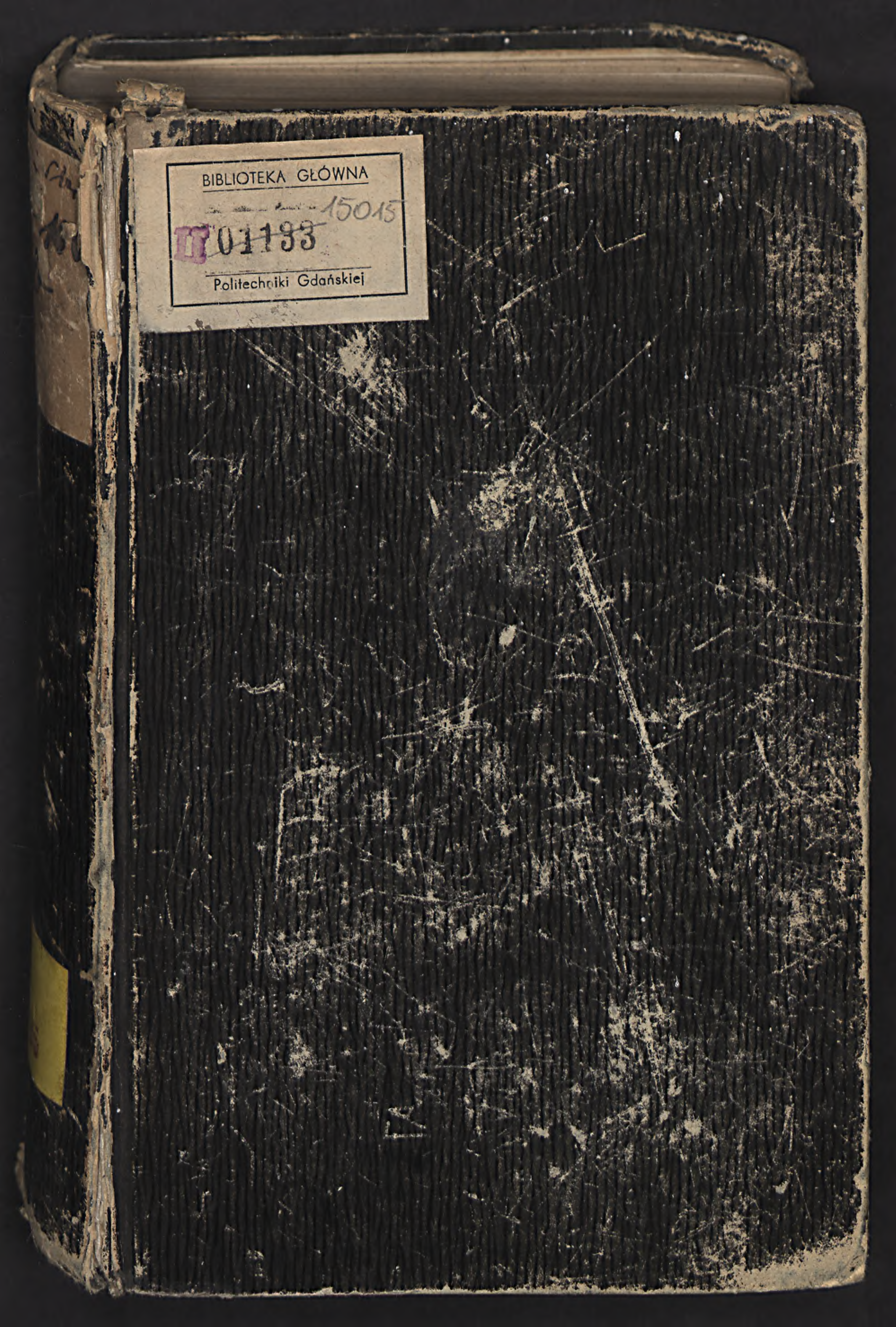


BIBLIOTEKA GŁÓWNA
15015
II 01133
Politechniki Gdańskiej


95

Astronomischer Jahresbericht

begründet von

Walter F. Wislicenus.



Mit Unterstützung der

Astronomischen Gesellschaft

herausgegeben von

A. Berberich.

XI. Band.

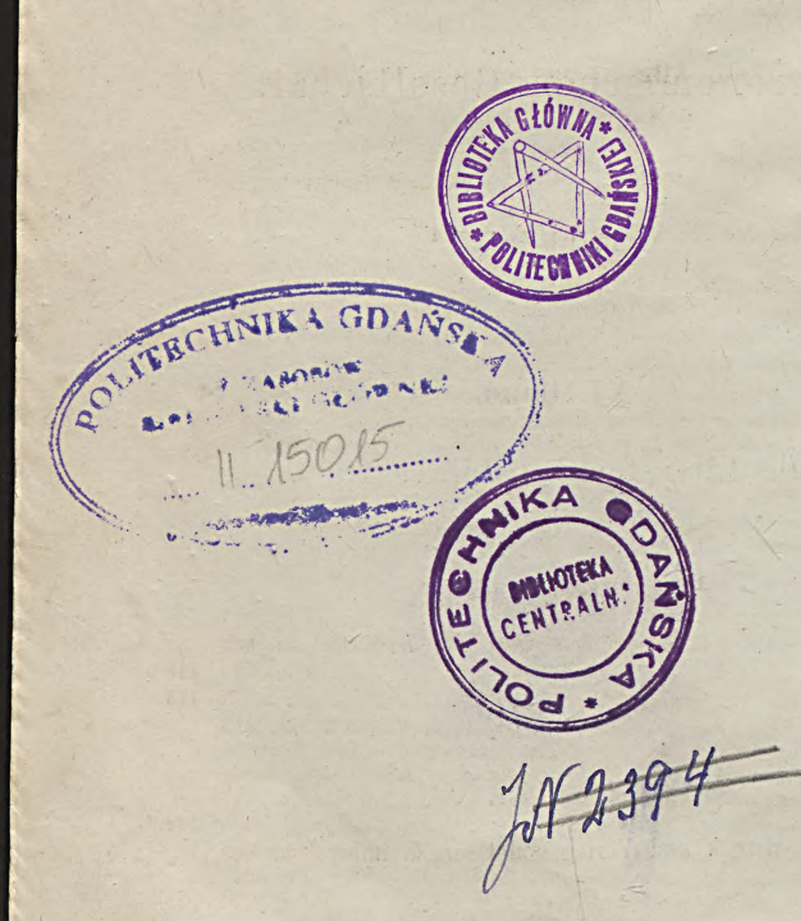
Die Literatur des Jahres 1909.



Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1910.


BIBLIOTEKA GŁÓWNA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
POLITECHNIKA GDAŃSKA
II 15015
POLITECHNIKA GDAŃSKA
BIBLIOTEKA CENTRALNA

Inhaltsverzeichnis.

Erster Teil: Allgemeines und Geschichtliches.

1. Kapitel: Allgemeines.

2. Kapitel: Geschichtliches.

Seite

Zweiter Teil: Astronomie.

3. Kapitel: Sphärische Astronomie.

4. Kapitel: Bahnbestimmung.

5. Kapitel: Himmelsmechanik.

6. Kapitel: Instrumente und Beobachtungsmethoden.

Dritter Teil: Astrophysik.

10. Kapitel: Planeten und Monde.

11. Kapitel: Kometen und Meteore.

12. Kapitel: Die Fixsternwelt.

Vierter Teil: Geodäsie und Nautische Astronomie.

Vor Benutzung des Jahresberichts zu lesen.

Der „Astronomische Jahresbericht“ (AJB) soll einerseits eine wissenschaftlich gehaltene Jahresübersicht über die literarischen Erscheinungen auf dem Gesamtgebiete der Astronomie geben, andrerseits als bibliographisches Hilfsmittel für die wissenschaftliche Forschung dienen. Derselbe will die rein wissenschaftliche Fachliteratur, also im Gebiete der theoretischen und praktischen astronomischen und astrophysikalischen Arbeiten, mit möglichster Vollständigkeit geben; die Arbeiten aus dem Gebiete der höheren Geodäsie sind tunlichst weitgehend berücksichtigt, meteorologische und geophysische Veröffentlichungen dagegen ganz außer acht gelassen. Da auf mathematischem und physikalischem Gebiete sehr vollständige Literaturübersichten bereits seit langen Jahren regelmäßig erscheinen, so sind im AJB nur alle diejenigen mathematischen und physikalischen Arbeiten berücksichtigt, die inhaltlich in irgend einem, wenn auch nebensächlichen Punkte auf Astronomie und Astrophysik ganz direkt Bezug nehmen; Arbeiten, welche dies nicht tun, sind ausgeschlossen worden, auch wenn sie in den sich aus ihnen ergebenden Schlußfolgerungen für den Astronomen und Astrophysiker von Wert und daher vielleicht sogar in astronomischen Fachzeitschriften erschienen sind.

Kritik oder gar Polemik ist aus den im AJB enthaltenen Referaten grundsätzlich ferngehalten, selbst da, wo es sich um gänzlich verfehlte Arbeiten handelt. Durch eine vollkommen objektive Berichterstattung soll dem Leser die Möglichkeit gegeben werden, sich selbst ein ungefähres Urteil über die referierten Arbeiten zu bilden. Zu wissenschaftlichem Gebrauch muß der Leser freilich auf die Originalarbeiten selbst zurückgreifen.

Jeder Band soll die Literatur enthalten, die in dem auf dem Titel angegebenen Kalenderjahr erschienen ist. Da nun aber viele Akademien, Gesellschaften und Redaktionen mit der Ausgabe ihrer Publikationen und Zeitschriften etwas im Rückstande sind, so gelangen einzelne Hefte derselben nicht in dem auf dem fertigen Bande angegebenen Jahr, sondern erst im folgenden Jahre zur Ausgabe, und deren Inhalt ist dann natürlich auch erst im wirklichen Erscheinungsjahr im AJB referiert. In ähnlicher Weise gelangen die ihres großen Gewichts wegen meist auf dem Buchhändlerwege versandten Publikationen einzelner Sternwarten oft erst sehr spät in die Hände der Adressaten und werden dann auch erst verspätet im AJB besprochen. Andererseits haben einzelne Verleger die Gewohnheit, Bücher, die gegen Ende eines Jahres erscheinen, mit der Zahl des

folgenden Jahres zu versehen, diese würden dann also im Gegensatz zu den vorher angegebenen Fällen zu früh in die Öffentlichkeit treten. Die Leser des AJB werden daher beim Aufsuchen von Arbeiten, die in der Nähe einer Jahreswende erschienen sind, sich zuweilen der Mühe unterziehen müssen, beide die betreffende Jahreswende einschließenden Bände einzusehen.

Die Titel der referierten Arbeiten sind genau in der Schreibweise des Originals wiedergegeben. Wo sich bei Zeitschriften ein Unterschied zwischen dem Titel im Inhaltsverzeichnis und dem im Text fand, ist letzterer als der maßgebende angesehen. Nach dem Titel ist der Ort des Erscheinens angegeben, wobei Abkürzungen gebraucht sind, über die das nachstehende alphabetische Verzeichnis derselben eingehende Erklärungen bringt. Nach dem Ort des Erscheinens sind eventuelle Übersetzungen der oder Auszüge aus der Originalarbeit angegeben, sowie unter dem Vordruck „Ref.": die Stellen in Zeitschriften angeführt, wo sich Referate über die fragliche Arbeit finden.

Arbeiten, deren Inhalt kein vollkommen einheitlicher ist, sind in demjenigen Paragraphen (bzw. der Unterabteilung eines solchen) aufgeführt, dem der größte Teil des Inhalts entspricht; in den übrigen Paragraphen, auf welche sich der Rest des Inhalts bezieht, ist ein Hinweis auf die erfolgte Besprechung gegeben. Diese Hinweise sind immer zum Schluß der einzelnen Paragraphen bzw. deren Unterabteilungen in der Weise zusammengestellt, daß die Nummern derjenigen Referate, auf welche verwiesen werden soll, unter dem Vordruck:

Siehe auch die Ref. Nr. . . .

aufgeführt sind. Auf diese Verweise wird der Benutzer des AJB besonders dann sorgfältig zu achten haben, wenn es ihm um das Sammeln einer bestimmten Art von Beobachtungen zu tun ist. Auch im Text der einzelnen Referate ist es gelegentlich notwendig, auf ein anderes Referat desselben Bandes oder früherer Bände des AJB zu verweisen, dabei wird in ersterem Falle die Nummer des Referats, in letzterem Falle Band und Seitenzahl angegeben.

Die Mitarbeiter unterzeichnen die von ihnen verfaßten Referate mit einer bestimmten Chiffre, deren Bedeutung im Verzeichnis der Mitarbeiter (siehe Seite XXXVI) angegeben ist. Die nicht unterzeichneten Referate rühren vom Herausgeber her.

Alphabetisches Verzeichnis

der für die Zeitschriften und Publikationen gebrauchten Abkürzungen.

Im Texte ist die Nummer des Bandes oder der Jahrgang in fetten arabischen Ziffern angegeben, eine vor dieselben in Klammern gesetzte arabische Ziffer bzw. ein „N. F.“ oder „N. S.“ deutet die betreffende bzw. neue Folge oder Serie an. Dann folgt die Seitenangabe in arabischen Ziffern von — bis —; zuweilen ist auch die Länge der Arbeit, nach Anzahl der Seiten durch ein angefügtes „S.“ bezeichnet. Wo diese letztere Angabe bei einer kleinen Arbeit fehlt, ist dieselbe kürzer als eine Seite.

(In dem nachfolgenden Verzeichnis bedeutet: J. = Jahresband, der mit dem Kalenderjahr zusammenfällt; Jb. = Jahresband, der unabhängig vom Kalenderjahr ist; B. = Band; M. = Monatsheft; H. = Heft unabhängig vom Kalender; W. = Wochennummer; N. = Nummer.)

Acta Math.: Acta Mathematica. Zeitschrift, herausgegeben von G. Mittag-Leffler. Stockholm, F. & G. Beijer; Berlin, Mayer & Müller; Paris, A. Hermann. 4°. (1909 = **32** Nr. 1, 2, 3.)

Acta Unv. Lund.: Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets Aarsskrift (Jahresschrift der Universität Lund). 4°. Zwanglose H., die in 2 Abteilungen zerfallen: I. Humanistische Materien, und II. Abhandlungen der physiographischen Gesellschaft (Fys. Säll. Hand. identisch damit). Die H. werden zu J. zusammengefaßt.

A. F. A. d. S.: Association française pour l'avancement des sciences, fusionnée avec l'association scientifique de France (fondée par Leverrier en 1864). Reconnues d'utilité publique. Compte rendu de la . . .me session. Notes et Mémoires. Paris, au secrétariat de l'association, 28 rue Serpente. 8°.

A. G. Publ.: Publikationen der Astronomischen Gesellschaft. Leipzig, in Kommission bei Wilhelm Engelmann. 4°. In unregelmäßiger Folge erscheinende Abhandlungen.

A. H.: Записки по Гидрографіи (Annalen der Hydrographie, herausgegeben vom hydrographischen Amte). St. Petersburg. 8°. (Russisch.)

A. J.: The Astronomical Journal. Founded by B. A. Gould. Editor, Lewis Boss, Albany, N. Y. Address, Dudley Obs., Albany, N. Y., U. S. A.

Associate Editors, S. C. Chandler and G. W. Hill. Press of Thos. P. Nichols, Lynn, Mass. 4°. Ein B. hat 24 N., die unabhängig vom B. fortlaufend numeriert sind. (1909 = **26** Nr. 5 u. 6 bzw. Nr. 605 u. 606.)

AJB: Astronomischer Jahresbericht. Beim Hinweis auf ein Referat eines früheren Bandes wird Band und Seitenzahl, beim Hinweis dagegen auf ein im gleichen Bande stehendes Referat wird die Nummer desselben angegeben.

Ak. Ért.: Akadémiai Értesítö. (Akademischer Anzeiger.) Herausgeg. und verlegt von der Ungar. Akad. d. Wissenschaften, Red.: Koloman von Szily. Budapest. Druckerei Franklin. 8°. Die am 15. jedes Monats erscheinenden H. bilden einen J. (Magyarisch.)

A Kor: A Kor [Das Zeitalter]. Redakteur: K. Kogutowicz. Budapest, Viktor Hornyánszky. 24 H. = 1 Jb., beginnend am 1 Oktober.

Allegh. Miscel.: Miscellaneous scientific papers of the Allegheny Observatory. — New Series. Frank Schlesinger, Director. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zum Teil Separatabdrücke aus Zeitschriften sind.

Allegh. Publ.: Publications of the Allegheny Observatory of the Western University of Pennsylvania. Zwanglos erscheinende N. (1909 : **1**, Nr. 10—20.)

Amer. J. of Math.: American Journal of Mathematics. Edited by Frank Morley with the Cooperation of A. Cohen, Charlotte A. Scott etc. Baltimore, Johns Hopkins Press. 4°. 4 N. = 1 Jb. (1909 = **31.**)

Amer. Math. Soc. Trans.: Transactions of the American Mathematical Society. Edited by Eliakim Hastings Moore, Ernest William Brown, Thomas Scott Fiske, Lancaster, Pa., and New York. The Macmillan Company, Agents for the Society. gr. 8°. 4 N. = 1 J.

Amer. Proc.: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Boston Mass.: John Wilson and Son. University Press. 8°. Erscheint unregelmäßig in einzelnen N., von denen etwa 27 einen Jb. bilden.

A. M. G.: Временникъ Главной Палаты Мѣръ и Вѣсовъ [Annalen des Hauptinstituts für Maß und Gewichte]. Herausgeg. vom Hauptinstitut für Maß und Gewichte. St. Petersburg. 8°. Zwanglose unregelmäßig erscheinende H. (Russisch.)

Amer. J. of Science: The American Journal of Science. Editor: Edward S. Dana. New Haven, Connecticut. 8°. 12 M. = 2 Halb-J. (1909 = (4) **27** und **28.**)

A. N.: Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher Unter Mitwirkung des Vorstandes der Astronomischen Gesellschaft herausgegeben von H. Kobold. Kiel, Druckerei von C. Schaidt. 4°. Ein B. hat 24 N., die unabhängig vom B. fortlaufend numeriert sind. (1909 = **180**, 1 bis **183**, 192 bzw. Nr. 4297 bis 4380.)

Anal. S. Fernando: Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados por órden de la Superioridad por el director Don Tomas de Azcarate. San Fernando, imprenta española de José Garcia. gr. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ann. d'Ath.: Annales de l'Observatoire national d'Athènes, publiées par Démétrius Eginitis, directeur de l'Observatoire. Athènes, imprimerie royale Inglessi-Papageorgiou. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ann. de Bord.: Annales de l'Observatoire de Bordeaux, publiées par L. Picart, Directeur de l'Observatoire. Paris, Gauthier-Villars. Bordeaux, Feret et Fils. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. Der Inhalt zerfällt je in zwei Teile, die gesondert paginiert und als „Mémoires" (Mém.) und „Observations" (Obs.) unterschieden sind.

Ann. de Toulouse: Annales de l'Observatoire astronomique, magnétique et météorologique de Toulouse, publiées par . . . ., Directeur de l'Observatoire. Toulouse, E. Privat; Paris, Gauthier-Villars. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Ann. d. Hydrog.: Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Zeitschrift für Seefahrts- und Meereskunde. Herausgeg. von der Deutschen Seewarte in Hamburg. Berlin, Mittler u. Sohn. gr. 8°. 12 M. =1 J. (1909=**37**.)

Ann. di Mat.: Annali di Matematica pura ed applicata. Già diretti da Francesco Brioschi. Milano, Tipolitografia Rebeschini di Turati e C. 4°. 4 H. = 1 B. (1909 = (3) **16**.)

Ann. F. S. M.: Annales de la Faculté des Sciences de Marseille Paris, G. Masson. 4°.

Ann. Hydr.: Annales Hydrographiques. Recueil de documents et mémoires relatifs à l'hydrographie et à la navigation, collationné par le service des instructions nautiques. 2ième serie, Paris, Imprimerie Nationale. Erscheint unregelmäßig, gewöhnlich alle Jahre ein B. (1909 = **30**.)

Ann. Paris Obs.: } Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous
„ „ Mém.: } la direction de M. B. Baillaud, Directeur de l'Observatoire. Observations oder Mémoires. Paris, Gauthier-Villars. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. (1908 = Obs. **1904**.)

Ap. J.: The Astrophysical Journal. An International Review of Spectroscopy and Astronomical Physics. Edited by George E. Hale and Edwin B. Frost. Chicago. The University of Chicago Press. 8°. 10 M. (Februar und August fallen aus) = 2 Halb-J. (1909 = **29** u. **30**).

Arch. d. Deutschen Seewarte, s. Seew. Arch.

Arch. Math. Phys.: Archiv der Mathematik und Physik mit besonderer Rücksicht auf die Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten, sowie die Studierenden der Math. und Physik. Begründet 1841 durch J. A. Grunert. Dritte Reihe. Mit Anhang: Sitzungsberichte der Berliner Mathem. Gesellschaft. Herausgegeben von E. Lampe, W. Franz Meyer, E. Jahnke. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner. 8°. 4 H = 1 B. (1909 = **14**, **15**.)

Arch. Néerl.: Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la Société Hollandaise des sciences à Harlem et rédigées par J. P. Lotsy. La Haye. Martinus Nijhoff. 8°. Einzelne H., die zu B. vereinigt werden. (1909 = (2) **14.**)

Arch. Opt.: Archiv für Optik, internationales Organ für experimentelle theoretische und technische Optik. Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten herausgegeben von A. Gleichen. Leipzig. Veit und Co. 8°. 12 H = 1 B. bzw. 1 Jb. von ca. 60 Bogen. (1908 = **1** Nr. 4—12.)

Arch. sc. phys.: Archives des Sciences physiques et naturelles (Partie scientifique de la Bibliothèque Universelle.) Genève, Bureau des Archives, Rue de la Pélisserie, 18. 8°. 12 M. = 2 B. (1909 = Quatrième Période, **27** u. **28.**)

Arch. Psychol.: Archives de Psychologie, publiées par Th. Flournoy, Ed. Claparède. Genève, H. Kündig, Editeur.

Arch. Teyler: Archives du Musée Teyler. Haarlem, les Héritiers Loosjes gr. 8°. Erscheint in zwanglosen H., die zu B. vereinigt werden.

Ark. Mat. Astr. Fys.: Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik, utgifvet af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Stockholm P. A. Norstedt & Söner. 8°. Erscheint in zwanglosen H., die zu Jb. vereinigt werden.

Astr. Abh.: Astronomische Abhandlungen, als Ergänzungshefte zu den Astronomischen Nachrichten herausgegeben von Prof. Dr. H. Kobold. Kiel. Druck von C. Schaidt. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Heften (1909 = Nr. **16.**)

Astr. Lab. Gron.: Publications of the Astronomical Laboratory at Groningen. Edited by Prof. J. C. Kapteyn. Groningen. — Hoitsema Brothers. — 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. (1909 = **22.**)

Astr. Mitt.: Astronomische Mitteilungen, gegründet von Dr. Rudolf Wolf. Herausgeg. von A. Wolfer. 8°. Zwanglose, fortlaufend numerierte H. als Separatabdrücke aus der „Zürich. Vjsch.". (1909 = **100.**)

Astr. Pap.: Astronomical Papers prepared for the Use of the American Ephemeris and Nautical Almanac published by Authority of the Congress. Washington, Bureau of Equipment, Navy Department. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. und B.

Athen.: The Athenaeum, Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. Published weekly by John C. Francis and J. Edward Francis at Bream's Buildings, Chancery Lane, London E. C. gr. 8°. 52 W. = 2 Halb-J. Die W. sind fortlaufend numeriert. Die in einem Jahre erscheinenden beiden Bände sind durch I und II hinter der Jahreszahl unterschieden.

Atlant.: Atlantic Monthly; a Magazine of Literature, Science, Art and Politics. Boston, Houghton, Mifflin and Co. 8°. 12 M. = 2 B. (1904 = **93** u. **94.**)

Atti Acc. Torino: Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino pubblicati dagli Accademici Secretari delle due Classi. Torino, Carlo Clausen. 8°. Circa 15 H. = 1 B. (1909 = **44** Nr. 1—15.)

Atti Pont. Acc. N. L.: Atti della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei, pubblicati conforme alla decisione accademica del 22 Dicembre 1850 e compilati dal Segretario. Roma. Tipografia della pace di Filippo Cuggiani. gr. 8°. In den Monaten Dezember bis Juni erscheint je ein H., die zu einem B. zusammengefaßt werden.

Atti R. I. Veneto: Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, tipografia Carlo Ferarri. 8°. Jeder B. umfaßt ein „anno accademico", das mit dem Kalenderjahre nicht zusammenfällt, und ist in eine kurze „Parte prima" (I) und eine lange „Parte seconda" (II) zerlegt, die gesondert paginiert sind. Die erstere enthält nur geschäftliche Mitteilungen, die zweite die dem Institut eingereichten Arbeiten. (Anno accademico 1906—1907 = **66**.)

B. A.: Bulletin Astronomique, fondé en 1884 par E. Mouchez et F. Tisserand, publié par l'Observatoire de Paris. Commission de Rédaction: H. Poincaré, Président; G. Bigourdan; H. Deslandres; P. Puiseux; R. Radau. Paris, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **26**.)

B. A. S.: Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.) gr. 8°. 10 N. = 2 B. in einem Jahre. (1909 = (5) **30** u. **31**.)

Bay. Comm. Intern. Erdm.: Veröffentlichungen der Königl. Bayerischen Commission für die Internationale Erdmessung. München, in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H.

B. B. S.: Вѣстникъ и Библіотека Самообразованія (Bote und Bibliothek zur Selbstausbildung). Herausgegeben von Brockhaus-Ephron. St. Petersburg. 4°. 52 W. = 1 J. (Russisch.)

Beibl.: Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie (Wied. Ann.), begründet und fortgeführt von J. G. Poggendorff, G. und E. Wiedemann, W. König, herausgegeben von F. Pockels. Leipzig, J. A. Barth. 8°. 24 N. = 1 J. (1909 = **33**.)

Beitr. z. Geoph.: Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für physikalische Erdkunde. Zugleich Organ der kais. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg i. E. Herausgeg. von Georg Gerland. Leipzig, Wilhelm Engelmann. (1909 = **10**.)

Belg. Ann. Astr.: Annales astronomiques de l'Observatoire royal de Belgique. Bruxelles, Hayez, imprimeur de l'Observatoire royale de Belgique. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Belg. Bull.: Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des sciences). Bruxelles, Imprimerie Hayez. 8°. In H. erscheinende J. ohne Band-Numerierung.

Berl. Ber.: Sitzungsberichte der Kgl. preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin, Verlag der Kgl. Akad. d. Wiss. In Kommission bei Georg Reimer. gr. 8°. Fortlaufend numerierte Hefte bilden einen J. ohne Band-Numerierung.

Ber. Deutsche Phys. Ges.: Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, enthaltend Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft; herausgegeben von Karl Scheel, und Halbmonatliches Literaturverzeichnis — redigiert von Karl Scheel für reine Physik, Richard Assmann für kosmische Physik. Im Jahr 24 Nrn. Braunschweig, Friedr. Vieweg und Sohn. (1909 = 7 der Berichte, **11** der Verhandlungen und 8 des Literaturverzeichnisses.)

Berl. Erg.: Beobachtungs-Ergebnisse der Kgl. Sternwarte zu Berlin. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin. fol. Zwanglose, fortlaufend numerierte H.

Bibl. math.: Bibliotheca Mathematica. Zeitschrift für Geschichte der Mathematischen Wissenschaften. Herausgegeben von Gustav Eneström in Stockholm. III. Folge. Leipzig, B. G. Teubner. 8°. 3—4 zwanglose H. bilden einen J. (1909 = **9** Nr. 3, 4.)

Bibl. Warsz.: Biblioteka Warszawska (Warschauer Bibliothek). Warschau, 8°. In jedem Jahre erscheinen mehrere Bände, die immer von neuem numeriert sind; deren Nummern sind in römischen Ziffern hinter dem Jahrgang angegeben. (Polnisch.)

Bol. Mens.: Boletim Mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. Ministerio da Industria, Viaçaõ e Obras Publicas. Rio de Janeiro, imprensa national. 8°. In M. erscheinende J. ohne Band-Numerierung.

Bonniers Mon.: Bonniers Månadshäften (Bonniers Monatshefte, Schwedisch). Verlag von Alb. Bonnier, Stockholm. 12 M. = 1 J. (1909 = **3**.)

Bonn. Ver.: Veröffentlichungen der Königlichen Sternwarte zu Bonn. Herausgegeben vom Direktor Friedrich Küstner. Bonn, Friedrich Cohen. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N.

Brera Pubbl.: Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in Milano. 4°. Unregelmäßig erscheinende zwanglose H.

Bresl. Mitt.: Mitteilungen der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Breslau, herausgegeben von dem Direktor der Sternwarte Julius H. G. Franz. Breslau, Maruschke & Berendt. fol. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

B. S. A. F.: Bulletin de la Société astronomique de France et revue mensuelle d'astronomie, de météorologie et de physique du globe paraissant le 1er de chaque mois. Paris au siège de la société, hôtel des sociétés savantes, rue Serpente 28. Red.: C. Flammarion, avenue de l'Observatoire 40, Paris. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **23**.)

B. S. B. A.: Bulletin de la Société Belge d'Astronomie. Comptes rendus des séances mensuelles de la société et revue des sciences d'observation astronomie, météorologie, géodésie et physique du globe. Bruxelles. Société belge d'Astronomie. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **14**.)

Bull. Ac. Petersb. s. B. A. S.

Canad. Proc. Trans.: Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada (Mémoires et Comptes Rendus de la Société Royale du Canada). For sale by James Hope & Son, Ottawa; the Copp-Clark Co. (Limited), Toronto. 8°. Erscheint in Jb., in denen die Proceedings voranstehen; die Seiten derselben sind mit römischen, die der Transactions mit arabischen Ziffern bezeichnet, letztere sind außerdem für jede der vier Sektionen der Gesellschaft besonders paginiert.

Carneg. Y. B.: Carnegie Institution of Washington, Year Book-No . . . 190 . . Published by the Institution. Washington, D. C. 8°.

Cas: Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky. (Zeitschrift für Mathematik und Physik.) Herausgeg. vom Verein böhmischer Mathematiker. Red.: Prof. A. Pánek, Prag. 16°. 6 H. = 1 J. (1907 = **37.**) (Böhmisch.)

Cent.: The Century Illustrated Monthly Magazine. New York: The Century Company. 8°. 12 M. = 2 B.

XIX Cent.: The Nineteenth Century and After. A monthly review. Edited by James Knowles. London, Spottiswood & Co. Ltd. 8°. 12 M. = 2 B. (1909 = **65** u. **66**, Nr. 383—394.)

Cent. Opt. Mech.: Central-Zeitung für Optik und Mechanik, Elektrotechnik und verwandte Berufszweige. Erstes, reich illustriertes, fachwissenschaftliches Organ unter Mitwirkung bedeutender Fachgelehrter herausgegeben und redigiert von Dr. Oscar Schneider. Berlin, Druck von Rosenthal & Co. gr. 8°. 24 N. = 1 J. (1909 = **30.**)

Centralbl. f. Min.: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, in Verbindung mit dem „Neuen Jahrbuch für Min. . . .“ herausgegeben von M. Bauer in Marburg, E. Koken in Tübingen, Th. Liebisch in Berlin. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele). Monatl. 2 Nummern 8°.

Chem. Z. Bl.: Chemisches Zentralblatt. Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie, herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Redaktion: Dr. A. Hesse. Berlin, R. Friedländer & Sohn. 8°. 52 W. = 2 B. (1909 = (5) **13, 14.**)

Ciel et Terre: Ciel et Terre. Revue populaire d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe. Bruxelles, P. Weissenbruch, imprimeur du roi, rue du Poinçon 49. 8°. 24 halbmonatliche H. = 1 Jb. (1909 = **29** Nr. 21—24 und **30** Nr. 1—20.)

Cincin. Publ.: Publications of the Cincinnati Observatory. Cincinnati. Published by Authority of the Board of Directors of the University. 4°. Zwanglose, fortlaufend numerierte H.

Circ. mat. Palermo: Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Direttore G. B. Cuggia. Palermo. 8°. Pubblicazione bimestrale. (1909 = **27, 28.**)

Col. Cont.: Contributions from the Observatory of Columbia University, New York. Harold Jacoby, Director. 8°. Zwanglose, fortlaufend

numerierte H. Die Arbeiten sind meist Sonderabdrücke aus den „N. York Ann.“

Contrib. Pad.: Contributi dell’ Osservatorio astronomico della R. Università di Padova. Diese Mitteilungen erscheinen als „Annessi“ zu den Atti R. I. Veneto (siehe diese). 8°.

Cosmos: Cosmos, Revue des sciences et de leurs applications. Fondé en 1852. Rédaction & Administration 5, rue Bayard, Paris. 8°. 52 W. = 2 Halb-J. Die W. sind unabhängig vom B. fortlaufend numeriert. (1909 = Nouvelle Serie **60** u. **61**.)

C. R.: Comptes rendus hebdomadaires des séances de l’Académie des sciences, publiés par MM. les secrétaires perpétuels. Paris, Gauthier-Villars. 4°. 52 W. = 2 Halb-J. (1909 = **148** u. **149**.)

Crelles J.: Journal für reine und angewandte Mathematik, gegründet von A. L. Crelle 1826. Herausgeg. von K. Hensel. Berlin, Georg Reimer. 4°. 4 H. = 1 B. (1909 = **135**, **136**, **137**.)

Dansk. Gradm.: Den Danske Gradmaling (Die Dänische Gradmessung). Veröffentlichung dänischer geodätischer Arbeiten. Bis 1884 sind 4 größere Bände erschienen. Die 1908 begonnene „Ny Raekke“ (Neue Folge), herausgegeben von Generalmajor V. H. O. Madsen, Direktor der Dänischen Gradmessung, erscheint vorläufig in zwanglosen H. Druck von Bianco Luno, Kopenhagen.

Deutsche Math. Ver.: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, in Monatsheften herausgegeben im Auftrag des Vorstandes von R. Mehmke und A. Gutzmer in Jena. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **18**.)

De Zee: De Zee. Tijdschrift gewijd aan de belangen der Nederlandsche stoom- en zeilvaart onder redactie van L. Roosenburg, Ihr J. P. F. v. d. Mieden, v. Opmer en P. W. Sachse (Das Meer. Zeitschrift für die Niederländische Schiffahrt) Rotterdam, 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **31**.) (Holländisch.)

D. G. G.: Записки Императорскаго Географическаго общества. (Denkschriften der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft.) St. Petersburg. 8°. (Russisch.)

D. Mech. Z.: Deutsche Mechaniker-Zeitung. Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde und Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie. Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Herausgeg. vom Vorstande der Gesellschaft. Red.: A. Blaschke. Verlag von J. Springer, Berlin N. gr. 8°. 24 halbmonatliche H. = 1 J. ohne besondere Nummer.

D. Rund. Geogr.: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Herausgegeben von Professor Dr. Friedrich Umlauft in Wien. Verlag A. Hartleben in Wien. 8°. 12 H = 1 Jb. (1909 = **31** Nr. 4—12, **32** Nr. 1—4.)

Dublin Proc.: The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society. Dublin: published by the Royal Dublin Society. Williams and Norgate. London, Edinburgh, Oxford. 8°. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Dublin Trans.: The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society. Dublin: published by the Royal Dublin Society. Williams and Norgate, London, Edinburgh, Oxford. 4°. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Duns. Obs.: Astronomical Observations and Researches made at Dunsink, the Observatory of Trinity College, Dublin. Printed by Order of the Board of Trinity College, Dublin. Dublin: Hogdes, Figgis, and Co. Ltd. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose B.

Edinb. Ann.: Annals of the Royal Observatory, Edinburgh. Edited by F. W. Dyson. Published by Authority of His Majesty's Government. Glasgow: Printed by James Hedderwick & Sons; and sold by Oliver & Boyd. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Edinb. R. S. Proc.: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh: Printed by Neill and Comp. Ltd. 8°. Erscheint in B., die immer mehrere Sessionen zusammenfassen.

Edin. Rev.: The Edinburgh Review or Critical Journal. Longmans Green, and Co., London and Bombay. Leonard Scott Publication Company, New York. 8°. Erscheint in Vierteljahrsheften, von denen meist zwei einen B. bilden. (1909 = Nr. 427—430).

Encykl. d. math. Wiss.: Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen, herausgegeben im Auftrag der Akademien der Wissenschaften zu Göttingen, München, Leipzig, Wien sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. Leipzig, B. G. Teubner. In 7 Bänden. 8°.

Föld. Köz.: Földrajzi Közlemények (Geographische Mitteilungen, mit einem in deutscher oder französischer Sprache beigefügten kurzen Auszug). Herausgegeben von der ungarischen geographischen Gesellschaft. Redakteur: Dr. Eugen von Cholnoky. Budapest. 8°. 10 H. = 1 J.

Fortnightly Rev.: The Fortnightly Review, edited by W. L. Courtney. London: Chapman and Hall, Ltd., New York: Leonard Scott Publication Company. 8°. 12 M. = 2 J. (1909 = N. S. 85 und 86 Nr. 505—516.)

Fys. Säll. Hand.: Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Lund E. Malmströms Buchdruckerei. 4°.

Fys. Tidskr.: Fysisk Tidsskrift. (Physische Zeitschrift.) Herausgegeben von der „Selskabet for Naturlaerens Udbredelse" (der Gesellschaft zur Verbreitung der Naturlehre) unter Red. von mag. scient. Kirstine Meyer geb. Bjerrum. Kopenhagen, in Hauptkommission der Buchhandlung Jul. Gjellerup. gr. 8°. 6 H. = 1 Jb.

G. A.: Gazette astronomique, éditée par la Société d'Astronomie d'Anvers. Antwerpen, J. Tyck u. Co. 4°. 12 N. = 1 J. (1909 = 2.)

Gaea: Gaea, Natur und Leben. Zentralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesamten Naturwissenschaften. Unter Mitwirkung

hervorragender Fachmänner herausgegeben von Prof. Dr. Hippolyt Haas. Verlag von F. Lehmann in Stuttgart. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **45**.)

Geogr. Anz.: Geographischer Anzeiger. Blätter für geographischen Unterricht. Herausgegeben von Dr. Hermann Haack in Gotha und Prof. Heinrich Fischer in Berlin. Gotha, Justus Perthes. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **10**.)

Geogr. Z.: Geographische Zeitschrift, herausgegeben von Dr. Alfred Hettner. Leipzig, B. G. Teubner 8°. 12 H. = 1 J. (1909 = **15**.)

G. G. O.: Записки Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. (Memoiren der westsibirischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft.) Omsk. 8°. (Russisch.)

GJb.: Geographisches Jahrbuch. Begründet 1866 durch C. Behm. Herausgeg. von Hermann Wagner. Gotha, Justus Perthes. 8°. 2 Halb-B. = 1 J. (1909 = **32**.)

Globus: Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Vereinigt mit den Zeitschriften „Das Ausland" und „Aus allen Weltteilen". Begründet 1862 von Karl Andree. Herausgegeben von H. Singer unter besonderer Mitwirkung von Dr. Richard Andree. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig. gr. 8°. 24 N. = 2 Halb-J. (1909 = **95** und **96**.)

Good Hope Ann.: Annals of the Royal Observatory, Cape of Good Hope. Published by Order of the Lords Commissioners of the Admirality, in Obedience to His Majesty's Command. Edinburgh: Printed for His Majesty's Stationary Office by Neill & Co., ltd., Old Fishmarket Close. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. von verschiedenem Format.

Goodsell Publ.: Publications of Goodsell Observatory of Carleton College. Northfield, Minn., Goodsell Observatory. kl. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Heften.

Gött. Abh.: Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys. Klasse. Verlag der Weidmannschen Buchhandlung, Berlin, Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei, Göttingen. 4°. (1907: N. F. **5** Nr. 3.)

Gött. Nachr. Geschft. Mitt.: }
Gött. Nachr. Math. phys. Kl.: } Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Göttingen, Kommissionsverlag der Dieterichschen Universitätsbuchhandlung Lüder Horstmann. 8°. 1. Geschäftliche Mitteilungen, 2. Mathematisch-physikalische Klasse.

Greenw. Obs.: Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations made at the Royal Observatory Greenwich, in the year... Erscheint in starken B. in 4°. (1909 = **1907**.)

Hamb. Abh.: Astronomische Abhandlungen der Hamburger Sternwarte in Bergedorf. Herausgegeben vom Direktor Dr. R. Schorr. Gedruckt bei Lütcke u. Wulff, Hamburg. (1909 = **1**.)

Hamb. Jahrb.: Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Hamburg, Kommissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem. 8⁰. Erscheint in J. mit Beiheften. (1909 = 26.)

Hamb. Mitt.: Mitteilungen der Hamburger Sternwarte. Hamburg, Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., als Beihefte des Hamb. Jahrb.

Hansa: Hansa, Deutsche Nautische Zeitschrift. Verlag der „Hansa" Deutsche Nautische Zeitschrift, Hamburg 4⁰. 52 W. = 1 J. (1909 = 46.)

Harper: Harper's Monthly Magazine. Illustrated. New York: Franklin Square. 8⁰. 12 M. = 2 B.

Harv. Ann.: Annals of Harvard College Observatory. Cambridge, U. S. A. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. u. B.

Harv. Circ.: Harvard College Observatory Circular. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose N. (1909 = Nr. 144—151.)

Heidlb. Astrophys. Publ.: Publikationen des Astrophysikalischen Instituts Königstuhl — Heidelberg (Astrophysikalische Abteilung der Großh. Badischen Sternwarte). Herausgegeben von Prof. Dr. M. Wolf. Karlsruhe. Druck und Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Heidlb. Mitt.: Mitteilungen der Großh. Sternwarte zu Heidelberg (Astronomisches Institut). Herausgegeben von W. Valentiner. Karlsruhe. In Kommission der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen, fortlaufend numerierten H. (1909 = Nr. 13—18.)

Heidlb. Veröff. Sternw.: Veröffentlichungen der Großherzoglichen Sternwarte zu Heidelberg (Astronomisches Institut). Herausgegeben von W. Valentiner. Karlsruhe. In Kommission der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

H. en D.: Hemel en Dampkring, Orgaan van de Nederl. Vereeniging vor Weer- en Sterrekunde, onder redaktie van Dr. C. Schoute, J. Kater en A. J. Monné. Haag, Druck der Boek- en Handelsdrukkerij „Transvalia". 12 H. = 1 Jb. (1909: 6 Nr. 4—12, 7 Nr. 1—3.)

H. u. E.: Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift Herausgeg. von der Gesellschaft Urania zu Berlin. Red.: Dr. P. Schwahn, Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. gr. 8⁰. 12 M. = 1 Jb. (1909 = **21** H. 4—12 u. **22** H. 1—3.)

Id.: Az Idöjárás (Das Wetter) vormals Athmosphaera (so in den früheren Jahrgängen des AJB). Meteorologische Monatsschrift. Redakteur Andreas Héjas, im astronomischen Teile L. Terkán. Budapest, Pesti Könyonyomda. 8⁰. 12 M. = 1 J. (Magyarisch.)

Ing.: De Ingenieur. Orgaan van het Koninglijk Instituut van Ingenieurs en der Vereeniging van burgerlijke Ingenieurs (Der Ingenieur. Organ des Königlichen Ingenieur-Instituts und des Vereins von Zivilingenieuren) 's Gravenhage, F. J. Bolinfante. 4⁰. 52 W. = 1 J.

J. A.: Journal Astronomique, herausgegeben von R. Jonckheere in Hem, Dep. Nord. (1909 = Nr. 1—4.)

Japan A. H.: Astronomical Herald of the Astronomical Society of Japan. 12 M. = 1 Jb. Fast ausschließlich in japanischer Sprache gedruckt, mit englischem Inhaltsverzeichnis bei jeder Nummer (1909 = **1** Nr. 10—12, **2** Nr. 1—9.)

J. B. A. A.: The Journal of the British Astronomical Association. Edited by F. W. Levander, F. R. A. S. London: Printed and Published for the Association, by Eyre and Spottiswoode. 8⁰. 10 H. = 1 Jb. (1909 = **19** Nr. 3—10 u. **20** Nr. 1 u. 2.)

J. Can. R. A. S.: The Journal of the Royal Astronomial Society of Canada, devoted to the advancement of Astronomy and allied sciences. Editor: C. A. Chant, Toronto. Assoc. Editors: W. F. King, Ottawa. R. F. Stupart, Toronto, J. S. Plaskett, Ottawa. Toronto, 198 College Street. 6 N. = 1 J. (1909 = **3**.)

J. de Math.: Journal de Mathématiques pures et appliquées. Sixième Serie publiée par Camille Jordan. Paris, Gauthier-Villars. 4⁰. 4 H. = 1 Jb. (1909 = (6) **5**.)

J. de phys.: Journal de Physique théorique et appliquée, fondé par J. Ch. D'Almeida, publié par E. Bouty, G. Lippmann, L. Poincaré et B. Brunhes, M. Lamotte et G. Sagnac. Paris, Au bureau du Journal de Physique 97, Boul. Arago. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1909 = (4) **8**.)

J. Ecol. Pol.: Journal de l'École polytechnique publié par le Conseil d'Instruction de cet établissement. Paris, Gauthier-Villars. 4⁰.

Kasan Mitt.: Astronomische Mitteilungen von der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte zu Kasan. Труды Астрономической Обсерваторіи Императорскаго Казанскаго Университета. 4⁰. Erscheint in russischer, deutscher oder französischer Sprache unregelmäßig in zwanglosen, fortlaufend numerierten Heften. (1909 = **20**, **21**.)

Kiel. Publ.: Publikationen der Sternwarte in Kiel. Herausgeg. von Paul Harzer, Direktor der Sternwarte. Leipzig, Druck von Breitkopf u. Härtel. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H.

Know.: Knowledge & Illustrated Scientific News. Conducted by Major B. Baden-Powell and E. S. Grew M. A. London: Knowledge Office, 27 Chancery Lane, W. C. gr. 8⁰. Unter diesem Titel erscheinen die 1903 begründeten „Illustrated Scientific News" in Verschmelzung mit der „Knowledge" seit dem 1. Februar 1904. 12 M. = 1 J. (1909 = N. S. **6**, Nr. 1—12.)

Kodaik. Bull.: Bulletin of Kodaikánal Observatory. Zwanglos erscheinende N. (1909 = Nr. 14—18.)

Kodaik. Mem.: Bulletin of the Kodaikánal Observatory, edited by Michie Smith. 4⁰. Erscheint in zwanglosen B. oder Lieferungen. Madras, Gouvernement Press.

Königsb. Beob.: Astronomische Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg i. Pr., herausgeg. von Dr. H. Battermann, Prof. der Astronomie und Direktor der Sternwarte Königsberg in Pr., Buchdruckerei von R. Leupold. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. („Abteilungen").

Königsb. Ges.: Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Königsberg i. Pr., in Kommission bei Wilh. Koch. 4⁰. Erscheint in Jahresbänden, deren Inhalt in zwei gesondert paginierte Abteilungen: „Abhandlungen" und „Sitzungsberichte" zerfällt. Die Seitenzahlen der letzteren sind in eckige Klammern [] gesetzt.

Konk. Obs.: A m. kir. Konkoly-alapitványú astrophysikai Observatorium kisebb kiadványai. Kleinere Veröffentlichungen des O-Gyallaer astrophysikalischen Observatoriums Stiftung Konkoly. Budapest. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. gleichzeitig in ungarischer und deutscher Sprache.

Kor: siehe A Kor.

Krak. Bul.: Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. Red.: Der jeweilige Generalsekretär der Akademie. Krakau, Universitätsdruckerei. 8⁰. 12 M.

Kringsjaa: Kringsjåa (Umschau). Verlag von Olaf Norli, Kristiania. 8⁰. 24 halbmonatliche H. = 2 Halb-J. (Norwegisch.)

Kuffner Publ.: Publikationen der v. Kuffnerschen Sternwarte in Wien. Herausgegeben von Dr. Leo de Ball, Direktor der Sternwarte. Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. u. B.

K. U. N.: Университетскія Извѣстія (Universitäts-Nachrichten, herausgeg. von der Universität Kiew). 8⁰. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

La Géogr.: La Géographie. Bulletin de la Société de Géographie, publié tous les mois par le Baron Hulot et Ch. Rabot. Paris, Masson et Cie. Editeurs. gr. 8⁰. 12 H = 2 B. (1909 = **19**, **20**.)

Laws Bull.: Laws Observatory, University of Missouri, Bulletin. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N.

Leipz. Abh.: Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Leipzig, B. G. Teubner. gr. 8⁰. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Leipz. Ber. m. p. C.: } Berichte über die Verhandlungen der Kgl.
Leipz. Ber. p. h. C.: } Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1. Mathematisch-physische Classe, 2. Philologisch-historische Classe. Leipzig, B. G. Teubner. 8⁰. Zwanglose H., die zu Jb. vereinigt werden.

Lick Bull.: Lick Observatory, University of California, Bulletin 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N. (1909 = Nr. **147**—**172**.)

Lick Publ.: Publications of the Lick Observatory of the University of California. Printed by Authority of the Regents of the University. Sacramento: A. J. Johnston, Superintendent State Printing. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

L.McCormick Publ.: Publications of the Leander McCormick Observatory of the University of Virginia. Ormond Stone, Director. Charlottesville University Press. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. und B.

Lomb. Ist. Rend.: Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Milano. 8⁰. J. (1909 = (2) **42** 1—19.)

Lond. R. S. Proc.: Proceedings of the Royal Society. London: Harrison and Sons, St. Martin's Lane. 8⁰. Die H. sind unabhängig von den B. fortlaufend numeriert. Seit Februar 1905 erscheinen diese Proc. in zwei Serien, nämlich A: Mathematical and Physical Sciences, und B: Biological Sciences, die gleiche Band- und fortlaufende Heftnummern haben. (1909 = A **82**.)

Lowell Bull.: Lowell Observatory Bulletin. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in losen Blättern oder dünnen Heften. (1909 = Nr. **36—41**.)

Lowell Obs.: Annals of the Lowell Observatory. Percival Lowell. Director of the Observatory. Cambridge, the University Press. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Lunds Medd.: Meddelanden från Lunds Astronomiska Observatorium. Lund, Buchdruckerei Håkan Ohlsson, oder Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. 8⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H., die meist Sonderabdrücke aus „Ark. Mat. Astr. Fys." sind. — Serie II. Lund, E. Malmströms Buchdruckerei. 4⁰. Zwanglose unregelmäßig erscheinende Hefte, die Sonderabdrücke aus „Fys. Sell. Hand." und „Acta Unv. Lund." sind.

Marinebl.: Marineblad. Bijblad op de verslagen der Marinevereeniging. (Marineblatt. Beiblätter zu den Berichten des Marinevereins.) De Helder, C. de Boer Jr. 8⁰. 8 H. = 1 Jb. (Holländisch.) (1908/09 = **23**, **24**).

Mar. Rund.: Marine-Rundschau. Berlin. Verlag von E. S. Mittler und Sohn. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1909 = **20**.)

M. Ac. Petersb.: Записки Академіи Наукъ (Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Physikalische Klasse) St. Petersburg. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H.

M. A. S. s. M. Ac. Petersb.

Math. Ann.: Mathematische Annalen. Begründet 1868 durch Alfred Clebsch und Carl Neumann. Gegenwärtig herausgeg. von Felix Klein, Walther v. Dyck, David Hilbert, Otto Blumenthal. Leipzig, B. G. Teubner. 8⁰. 4 H. = 1 B. (1909 = **66** Nr. 4—**68** Nr. 2.)

Math. Phys. L.: Mathematikai és Physikai Lapok (Mathematische und physikalische Blätter). Herausgeg. und verlegt vom Mathematischen und Physikalischen Verein. Red.: Radó von Kövesligethy und Gustav Rados. Budapest, Druckerei Franklin. 8⁰. 8 M. (Juni bis September fallen aus) = 1 J. (Magyarisch.)

Math. Term. Ért.: Mathematikai és Természettudományi Értesítö (Mathematisch-naturwissenschaftlicher Anzeiger). Zeitschrift der III. Klasse der ungarischen Akademie der Wissenschaften. Red.: Julius König. Budapest, Druckerei Franklin. 8°. 5 H. = 1 J. (Magyarisch.) Auszug hiervon: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, herausgegeben von Roland Baron Eötvös, Julius König, Karl von Tahn, redigiert von Josef Kürschák und Franz Schafarzik. Leipzig, B. G. Teubner. 8°.

M. B. A. A.: Memoirs of the British Astronomical Association. London: Printed and Published for the Association, by Eyre and Spottiswoode. 8°. 4—6 H. = 1 B.

Mem. Pont. Acc. N. L.: Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei. Roma, Tipografia della pace di Filippo Cuggiani. gr. 8°.

Mem. R. A. S.: Memoirs of the Royal Astronomical Society. London, Royal Astronomical Society, Burlington House. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Mem. S. A. Mex.: Memorias y Rivista de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate", publicados bajo la dirección de Rafael Aguilar y Santillán. Mexico, Imprenta del Gobierno Federal. 12 N. = 1 B. 1909 = 26.

Mem. Spett. It.: Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani fondata da Pietro Tacchini. Publicazione mensile continuata per cura di A. Riccò. Catania Stabilimento Tipografico C. Galàtola. fol. 12 H. = 1 J. (1909 = 38.)

M. Ép. Köz.: Magyar Mérnök és Épitész-Egylet Közlönye. (Revue des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins) Budapest. 4°. (Magyarisch.)

Meteor. Inst.: Uitgaven van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Publikationen des Niederländischen Meteorologischen Instituts). Utrecht, Kemink en Zoon. 8°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H. (Holländisch.)

Met. Z.: Meteorologische Zeitschrift. Herausgeg. im Auftrage der Österr. Gesellschaft für Meteorologie und der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Red.: Dr. J. Hann und Dr. R. Süring. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. gr. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = 26.)

M. G. K.: Извѣстія физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ (Mitteilungen der physiko-mathematischen Gesellschaft bei der kaiserlichen Universität Kasan). Kasan. 8°. 4—6 H. = 1 Jb. (Russisch.)

M. G. M.: Сборникъ Московскаго Математическаго общества (Zeitschrift für Mathematik, herausgeg. von der mathematischen Gesellschaft in Moskau). Moskau. 8°. 4 H. = 1 B. (Russisch.)

Milit. geog. Mitt.: Mitteilungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes. Wien, in Kommission der k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung R. Lechner (Wilhelm Müller) und der Hofbuchhandlung Carl Grill in Budapest. 8°. (1909 = **28.**)

Mitt. Gesch. Med.: Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften. Herausgegeben von der deutschen Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaften unter Redaktion von Sigmund Günther, München, und Karl Sudhoff, Leipzig. — Zwanglos erscheinende Hefte. (1909 = **8.**) Hamburg, Leopold Voss.

Mitt. Seewes.: Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Herausgegeben vom k. u. k. Marine-Technischen Comité. Marine-Bibliothek. Pola. Kommissions-Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **37, 38.**)

Mitt. V. A. P.: Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik, redigiert von Prof. Dr. J. Plassmann zu Münster i.W. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 8°. 10—12 H. = 1 J. Die Hefte sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1909 = **19.**)

M. N.: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society containing Papers, Abstracts of Papers, and Reports of the Proceedings of the Society. 8°. 9—10 H. = 1 Jb. (1909 = **69** Nr. 3—9 und **70** Nr. 1 und 2.)

Monatsh. Math. Phys.: Monatshefte für Mathematik und Physik. Mit Unterstützung des k. k. Ministeriums für Kultus u. Unterricht herausgeg. von G. v. Escherich, F. Mertens u. W. Wirtinger in Wien. Verlag des Mathem. Seminars der Universität Wien, im Buchhandel durch J. Eisenstein & Co., Wien. 4 H. = 1 J. 8°. (1909 = **20.**)

Mosc. Ann.: Annales de l'Observatoire astronomique de Moscou, publiées sous la rédaction du Prof. Dr. W. Ceraski. Deuxième Série. Fournisseur de la Cour de Sa Majesté impériale, Société de l'imprimerie A. A. Levenson. Moscou. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

M. P. M.: Вѣстникъ Физики и Математики. (Mitteilungen über Experimentalphysik und elementare Mathematik, herausgegeben von W. A. Gernet unter Redaktion von W. A. Zimmermann). Odessa. 8°. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

M. T. A.: Записки Военнотопографическаго отдѣла Главнаго Штаба (Denkschriften der militär-topographischen Abteilung des Generalstabes). St. Petersburg. 4°. (Russisch.)

Münch. Abh.: Abhandlungen der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften II. Classe. München, Verlag der k. Akademie, in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 4°.

Münch. Ber.: Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. Mathematisch-physikalische Classe. München, Verlag der k. Akademie. In Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 8°.

M. Z.: Морской сборникъ (Marine-Zeitschrift). Herausgegeben vom Marine-Generalstab, St. Petersburg. 8⁰. 12 N. = 6 B. in einem Jahre (Russisch.)

Nat.: Nature a weekly illustrated journal of science. Published by Macmillan and Co. Limited, St. Martin's Street, London, W. C. gr. 8⁰. 17—18 W. = 1 B. Die W. sind unabhängig von den B. fortlaufend numeriert. (1909 = **79** Nr. 2044 bis **82** Nr. 2096.)

Nat. Rund.: Naturwissenschaftliche Rundschau. Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. Herausgeg. von Prof. Dr. W. Sklarek. Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn in Braunschweig. gr. 8⁰. 52 W. = 1 J. (1909 = **24.**)

Nat. Tijd.: Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Niederländisch-Ostindien uitgegeven door de koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederl.-Indië onder redactie von Dr. W. van Bemmelen. Weltevreden, Boekhandel Visser & Co., Amsterdam, P. Roem Jzn. 8⁰. (Holländisch.)

Nat. u. Off.: Natur und Offenbarung. Organ zur Vermittlung zwischen Naturforschung und Glauben für Gebildete aller Stände. Münster i. W., Druck und Verlag der Aschendorffschen Buchhandlung. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1909 = **55.**)

Naturen: Naturen, illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab. (Die Natur, illustrierte Monatsschrift für populäre Naturwissenschaft.) Herausgeg. von dem Museum Bergens unter Red. von Dr. J. Brunchorst. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1909 = **33.**) (Norwegisch.)

Natuur: De natuur. Populair geïllustreerd maandschrift gewijd aan de natuurkundige wetenschappen en hare toepassingen. (Die Natur, populäre illustrierte Monatsschrift für die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen). Redaktion von Dr. Z. P. Bouman. Utrecht, J. G. Broese. gr. 8⁰. 12 M. = 1 J. (Holländisch.)

Nat. Woch.: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Neue Folge. Red.: Dr. H. Potonié u. Dr. F. Koerber. Verlag von Gustav Fischer in Jena gr. 8⁰. 52 W. = 1 J. (1909=N.F. 8.)

Naut. Mag.: Nautical Magazin. A Technical and Critical Journal for the Officers of the Mercantile Marine. Glasgow, James Brown & Son. 8⁰. 12 M. = 2 B. (1909 = **81** u. **82** Enlarged Series.)

N. G. G.: Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. (Nachrichten der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft.) St. Petersburg. 8⁰. 6 H. = 1 Jb. (Russisch.)

N. Jahrb. f. Min.: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, in Verbindung mit dem „Centralbl. f. Min. . . .“ herausgegeben von M. Bauer in Marburg, E. Koken in Tübingen, Th. Liebisch in Berlin. Stuttgart, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele). Jährlich 2 B. zu je 3 H. 8⁰.

Nova Acta: Nova Acta: Abhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle a. S. Druck von Ehrhardt Karras. In Kommission bei Wilhelm Engelmann in Leipzig. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Nova Acta Ups.: Nova Acta Regiae Societatis Upsaliensis. Upsala, Akad. Buchhandlung C. J. Lundström. 4°.

Nv. Cim.: Il Nuovo Cimento. Periodico fondato da C. Matteucci e R. Piria continuato da R. Felici, A. Battelli, V. Volterra. Organo della Società italiana di fisica. Pisa, dalla tipografia Pieraccini. 8°. 12 M. = 2 B. (1909 = (5) **16** und **17**.)

N. York Ann.: Annals of the New York Academy of Sciences. New York. 8°.

Obs.: The Observatory, a monthly Review of Astronomy. Edited by T. Lewis, F. R. A. S., H. P. Hollis, B. A., F. R. A. S. London: Printed and Published by Taylor and Francis. 8°. 12 M. = 1 J. Die M. sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1909 = **32**.)

Obs. Bes.: Observatoire astronomique, chronométrique et météorologique de Besançon. Die Sternwarte gibt „Bulletins chronométriques" (Besançon, imprimerie et lithographie Millot Frères et Cie.) und „Bulletins astronomiques" (Besançon, imprimerie et lithographie de Paul Jacquin) neben anderen Publikationen in 4° heraus. Dieselben erscheinen unregelmäßig in zwanglosen H. (1909 = Bull. chron. No. **20**.)

Orion: Orion, Revistă mensuală de astronomie populară. Organ der Rumänischen Astr. Ges. „Flammarion". Direktor V. Anestin. Bukarest, Druck von Horia Carp & Marinescu. (In rumänischer Sprache.) 1907/8 monatlich, 1908/9 halbmonatlich erscheinend. (1909 = **2** Nr. 9—24, **3** Nr. 1—4; **2** S. 113a—120a folgen auf S. 113—120.)

Oss. Coll. Rom.: Memorie del R. Osservatorio del Collegio Romano publicate per cura del Direttore E. Millosevich. Roma, tip. dell' unione cooperativa editrice. fol. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Penns. Publ. A. S.: Publications of the University of Pennsylvania Astronomical Series. Published by the University Philadelphia. Ginn & Comp., Selling Agents, Boston, Mass. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose Hefte.

Petermanns Mitt.: Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Herausgegeben von Prof. Paul Langhans. Gotha, Justus Perthes. gr. 8°. Der „Literaturbericht" ist gesondert paginiert, Zitate daraus sind durch ein „Lit." vor der Seitenangabe gekennzeichnet. 12 H. = 1 J. (1909 = **55**.)

Phil. Mag.: The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. Being a Continuation of Tilloch's "Philosophical Magazine", Nicolson's "Journal" and Thomson's "Annals of Philosophy". Conducted by John Joly and William Francis. London: Printed by Taylor and Francis. 8°. 12 M. = 2 Halb-J. (1909 = (6) **17** und **18**.)

Phil. Trans.: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A containing papers of a mathematical or physical character. London: Printed by Harryson and Sons, St. Màrtin's Lane, W. C. 4⁰.

Phys. Z.: Physikalische Zeitschrift. Herausgegeben von Prof. E. Riecke und Prof. H. Th. Simon. Verlag von S. Hirzel in Leipzig, Königstraße 2. gr. 8⁰. 24 H. = 1 J. (1909 = **10.**)

Pop. Astr.: Popular Astronomy. A Critical Review of Astronomy and Allied Sciences. Plainly worded and generally untechnical in language. Enlarged and amply illustrated. Published Monthly Except July and September. Annual Volume (10 Numbers). Editors: William W. Payne, H. C. Wilson. Goodsell Observatory of Carleton College, Northfield, Minnesota, U. S. A. 8⁰. 10 M. = 1 J. (1909 = **17.**)

Pop. Sc. Mo.: Popular Science Monthly. Edited by J. McKeen Cattell, New York: The Science Press. 8⁰. 12 M. = 2 B. (1909 = **74** u. **75.**)

Pots. Publ.: Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Herausgeg. vom Direktor in Stellvertretung O. Lohse, Potsdam. In Kommission bei Wilhelm Engelmann in Leipzig. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende H., die zu zwanglosen B. zusammengefaßt werden. Unter demselben Titel erscheint in besonders numerierten B. die „Photographische Himmelskarte. Zone + 31⁰ bis + 40⁰ Deklination“.

Poulk. Publ.: Publications de l'Observatoire Central Nicolas sous la Direction de O. Backlund. St. Pétersbourg. Imprimerie de l'Académie impériale des sciences. fol. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Př.: Příroda (Natur), Monatsschrift für Naturwissenschaften. Herausgegeben von Prof. V. Kranich, Mährisch-Ostrau; Redakteur für Astronomie ist L. Pračka. (Böhmisch. 1909/10 = **8, 9.**)

Pra.: Prace matematyczno-fizyczne (Math. Phys. Aufsätze). Her. von S. Dickstein. Warschau, Gebethner und Wolf. 8⁰. (Polnisch.)

Prag. Ber.: Sitzungsberichte der Böhmischen Akademie der Wissenschaften in Prag.

Pr. Geod. Inst.: Veröffentlichungen des Königl. Preußischen Geodätischen Instituts. Neue Folge. Potsdam, Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 8⁰ und 4⁰. Erscheint in einzelnen, zwanglosen H.

Proc. A. A. A. S.: Proceedings of The American Association for the Advancement of Science. 8⁰. Über jede ihrer alljährlich wiederkehrenden Wanderversammlungen publiziert die Gesellschaft einen B.

Proc. Acad. Amst. siehe Versl. Akad. Amst.

Proc. Nav. Inst.: Proceedings of the United States Naval Institute. Edited by Philip R. Alger. Published quarterly by the Institute. Annapolis M. D. 4⁰. 4 N. = 1 J. (1909 = **35.**)

Prom.: Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte im Gewerbe, Industrie und Wissenschaft, herausgegeben von Dr. Otto N. Witt. Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin. gr. 8°. 52 W. = 1 Jb. Die W. sind unabhängig von den B. fortlaufend numeriert. (1909 = **20** Nr. 1002 bis **21** Nr. 1053.)

Pubbl. Arc.: Pubblicazioni del R. Istituto di Studi superiori pratici e di Perfezionamento in Firenze. Sezione di Scienze fisiche e naturali. R. Osservatorio di Arcetri. Firenze, Tipografia G. Carnesecchi e Figli. 8°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. (1909 = Nr. **26** u. **27**.)

Pubbl. Coll.: Pubblicazioni dell' Osservatorio privato di Collurania (Teramo). Collurania. gr. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H.

Publ. A. S. P.: Publications of the Astronomical Society of the Pacific. San Francisco: Printed for the Society. 8°. 6 H. (Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember) = 1 J. Die H. sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1909 = **21**.)

Publ. Naval Obs.: Publications of the United States Naval Observatory. Washington: Government Printing Office. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Publ. Tachk.: Publications de l'Observatoire astronomique et physique de Tachkent. Tachkent. kl. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N.

Pulk. Mitt.: Mitteilungen der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo. Herausgegeben vom Direktor O. Backlund, Druck der Kais. Akad. d. Wiss. Petersburg. 4°. Erscheinen unregelmäßig. (1909 = **3** Nr. 26—29.)

R. A. G.: Извѣстія Русскаго Астрономическаго Общества (Nachrichten der Russischen Astronomischen Gesellschaft). St. Petersburg. 8°. 9 N. = 1 Jb. (Russisch.)

Rend. Ist. Bolog.: Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Tipografia Gamberini e Parmeggiani 8°. Erscheint in einzelnen H., die zu B. zusammengefaßt werden. Jeder B. berichtet über die vom November bis folgenden Mai abgehaltenen Sitzungen.

Rep. B. A. A. S.: Report of the ...... Meeting of the British Association for the Advancement of Science. London: John Murray, Albemarle Street. 8°. Die Gesellschaft publiziert über jede ihrer jährlichen Wanderversammlungen einen B.

Rev. Braz.: Revista Maritima Brazileira. Sede: Bibliotheca da Marinha. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional. 8°. 12 M. = 2 Halb.-Jb. (1909 = **30** u. **31** mit durchlaufender Seitenzahl.)

Rev. Gen. Mar.: Revista General de Marina. Publicada en el Deposito Hidrografico. Madrid, Imprenta del Deposito Hidrografico. 8°. 12 M. = 2 Halb-J. (1909 = **64** und **65**.)

Rev. Mar.: Revue Maritime. Ministère de la Marine. Paris, Librairie Militaire R. Chapelot et Cie. 8°. 12 M. = 4 B. (1909 = **180—183.**)

Revue Sc.: Revue Scientifique. Directeur-administrateur Paul Flat. Directeur de la rédaction Ch. Moureu, Paris 41bis rue de Châteaudun. 52 W. = 2 Halb-J. ohne Bandnumerierung.

Riv. di Astr.: Rivista di Astronomia e scienze affini. Bolletino della Società Astronomica Italiana. Torino, Tipografia G. U. Cassone. 8°. 12 H. = 1 J. (1909 = **3.**)

Riv. di Scienza: Rivista di Scienza, organo internazionale di sintesi scientifica. Comitato di direzione: G. Bruni, A. Dionisi, F. Enriquez, A. Giardina, E. Rignano, Milano. Via Aurelio Saffi 16. Bologna, Nicola Zanichelli Jährl. 4 Lief. zu 150—200 S. 8° = 2 B. (1907 = **1, 2.**)

Riv. geogr. ital.: Rivista geografica italiana e Bolletino della Società di studi geografici e coloniali in Firenze. O. Marinelli e A. Mori. Firenze 31 Via San Gallo. 12 H. = 1 J. (1909 = **16.**)

Riv. Maritt.: Rivista Marittima. Roma, Tipografia ditta L. Cecchini. 8°. 12 M. = 4 B. (1909 = **42a** bis **42d.**)

Rom. Acc. Linc. Atti: Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie Quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Roma. Tipografia della R. Accademia dei Lincei. 8°. 24 H. = 2 Halb-J. Die beiden B. eines Jahres führen die gleiche Nummer und werden als „1°" und „2° Semestre" unterschieden. (1909 = (5) **18.**)

Rom. Acc. Linc. Mem.: Reale Accademia dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Roma, tipografia della R. Accademia dei Lincei. 4°.

Roz.: Rozpravy české akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. (Abhandlungen der böhmischen Kaiser Franz Joseph-Akademie für Wissenschaft, Literatur und Kunst.) Red. der jeweilige Generalsekretär. Prag, in Komm. bei Bursik & Kohout. gr. 8°. 1 J. (1909 = **17.**) (Böhmisch.)

Roz. Krak.: Rozprawy Akademii umiejętności (Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften). Krakau, Verlag der Akademie. gr. 8°.

Scherl Int. Woch.: Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik, herausgegeben von Paul Hinneberg. Berlin, Mauerstr. 34. Geschäftsstelle: Aug. Scherl, Berlin. 52 N. = 1 J. (1909 = **3.**)

Scient. Amer.: The Scientific American. A Weekly Journal of Practical Information, Art, Science, Mechanics, Chemistry and Manufactures. New York: Munn and Co. fol. 52 W. = 2 Halb-J. (1909 = **100, 101.**)

Scient. Amer. Suppl.: The Scientific American Supplement. Munn and Co. New York. fol. Die Seiten sind unabhängig von den Bänden fortlaufend numeriert. 52 W. = 2 Halb-J. (1909 = **67, 68.**)

Schiffbau: Schiffbau, Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten. Berlin. 4°. 24 H. = 1 Jb. (1907 = **9.**)

Science: Science. A weekly Journal devoted to the Advancement of Science. Responsible Editor: Prof. J. McKeen Cattell, Garrison-on-Hudson, N.Y. New York, The Macmillan Company. 8°. 52 W. = 2 Halb-J. (1909 = New Series **29** und **30**.)

Seew. Arch.: Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. Herausgegeben von der Direktion der Seewarte. Hamburg. Gedruckt bei Hammerich & Lesser in Altona. 4°. 4—6 H. = 1 J. Die H. sind gesondert paginiert.

Sir.: Sirius. Zeitschrift für populäre Astronomie. Zentralorgan für Freunde und Förderer der Himmelskunde. Herausgeg. unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner und astronomischer Schriftsteller von Prof. Dr. Hermann J. Klein in Köln a. Rh. Leipzig, Eduard Heinrich Mayer, Verlagsbuchhandlung. 8°. 12 M. = 1 J. (1909 = **42** Nr. 1.)

Smiths. Miscell.: }
Smiths. Miscell. Quart.: } Smithsonian Miscellaneous Collections. City of Washington, published by the Smithsonian Institution. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. zusammengefaßt werden. Seit 1904 erscheint ein „Quarterly Issue", dessen B. 1 dem Bd. 45 der ursprünglichen Reihe entspricht.

Spec. Vat.: Publicazioni della Specola Vaticana. Roma Tipografia vaticana. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

St. Louis Trans.: Transactions of the Academy of Science of St. Louis. 8°.

Stockh. Astron. Iaktt.: Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar anstälda på Stockholms Observatorium utgifna af Karl Bohlin, Kungl. Vetenskaps Akademiens Astronom. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. Leipzig, Rud. Hartmann. Paris, K. Nilsson. kl. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. u. B.

Straßb. Ann.: Annalen der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte in Straßburg. Herausgeg. von dem Direktor der Sternwarte E. Becker. Karlsruhe, Druck und Kommissionsverlag der G. Braunschen Hof-Buchdruckerei. 4°. Zwanglose unregelmäßig erscheinende H. u. B.

Sunderl. Publ.: Publications of West Hendon House Observatory Sunderland, by T. W. Backhouse. Sunderland: Hills & Co. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Sunset: „The Magazine of the Pacific and of all the Far West." Edited by Charles Sedwick Aiken. Flood Building, San Francisco, Cal. 12 N. = 1 J. (1909 = **22**.)

Teixeira Ann.: Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto publicados sob a direcçao de Dr. F. Gomes Teixeira. Coimbra, imprensa da Universidade. 8°. (1909 = **4** Nr. 1—4.)

Term. Köz.: Természettudományi Köslöny (Naturwissenschaftliche Mitteilungen). Herausgeg. und verlegt vom Kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Verein. Red. unter Mitwirkung von Vincentius Wartha, Ladislaus Csopey und Josef Paszlavszky. Budapest, Druckerei Pesti Lloyd. gr. 8°. 16 H. = 1 J. (Magyarisch.)

Term. Köz. Pf.: Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhet (Supplementhefte zu den Naturwissenschaftlichen Mitteilungen). Sonst wie Term. Köz. gr. 8°. 4 H. = 1 J. Die H. sind fortlaufend numeriert. (Magyarisch.)

T. G. C.: Труды Топографо-Геодезической Комиссии (Arbeiten der topographisch-geodätischen Kommission). Herausgeg. unter Red. von I. A. Iweronow von der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften Moskau. 8°. (Russisch.)

Tidskr. Söv.: Norsk Tidsskrift for Sövæsen [Norwegische Zeitschrift für Marinewesen]. Herausgegeben von der marinemilitärischen Gesellschaft unter Redaktion von Kommandeur-Kapitän O. Eidem. Horten, Verlag genannter Gesellschaft. 8°. 6 H. = 1 J. (1909 = **27.**)

T. Inst. Ing. Ned. Indie: Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Afdeeling Nederlandsch Indie (Zeitschrift des Königl. Ingenieur-Instituts. Abteilung Niederländisch-Ostindien). Batavia. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. vereinigt werden. (Holländisch.)

Tokyo Ann.: Annales de l'Observatoire astronomique de Tokyo. Université impériale de Tokyo, collège des sciences. Tokyo, Japan. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

T. v. Kad. en Landm.: Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde onder redactie van C. W. Hoffmann en M. de Vos (Zeitschrift für Kataster und Vermessungskunde unter Redaktion von C. W. Hoffmann und M. de Vos) Utrecht, J. van Druten. 8°. 6 H. = 1 J. (Holländisch.)

Umsch.: Die Umschau. Übersicht über die Fortschritte und Bewegungen auf dem Gesamtgebiet der Wissenschaft, Technik, Literatur und Kunst. Herausgeg. von Dr. J. H. Bechhold, Frankfurt a. M. gr. 8°. 52 W. = 1 J. (1909 = **13.**)

Ur.: Uránia népszerü tudományos folyóirat (Urania, populärwissenschaftliche Zeitschrift). Unter Mitwirkung von Viktor von Molnár redigiert von Dr. Eugen v. Klupathy und Karl Szász jr. Herausgegeben vom ungarischen wissenschaftlichen Verein Urania. Budapest, Viktor Hornyánszky. 4°. 12 H. = 1 J. (Magyarisch.)

Utrecht Rech. Astr.: Recherches astronomiques de l'observatoire d'Utrecht. Zwanglos erscheinende Hefte, Sammlung größerer theoret. u. prakt. Arbeiten. (Nr. 1: Hoek, Einfluß der Erdbewegung auf die Grunderscheinungen d. Optik, 1861; Nr. 2: Hoek, Störungen der Proserpina, 1864. Nr. 3 s. AJB **10**, Ref. Nr. 1553). Utrecht, J. van Boekhoven.

U. W.: Unsere Welt. Illustr. Monatsschrift zur Förderung d. Naturerkenntnis. Schriftleitung: Prof. Dr. E. Dennert. Naturwiss. Verlag, Godesberg bei Bonn.

Verh. Akad. Amst. I.: Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Eerste Sectie (Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften. Erste Sektion.) gr. 8°. Erscheint in einzelnen gesondert paginierten H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Veröff. R. I.: Veröffentlichungen des Königlichen Astronomischen Rechen-Instituts zu Berlin. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Kommissionsverlag). kl. 4⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende Hefte. (1909 = Nr. **37** und **38**.)

Versl. Akad. Amst.: Verslag van de gewone vergaderingen der wis- en natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam (Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion der K. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam, holländisch, 1909 = **18**.) — Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Proceedings of the section of sciences. (Englische Übersetzung der Abhandlungen, 1909 = **12**.) Verlag von Johannes Muller, Amsterdam. gr. 8⁰. 10 H. = 1 Jb.

Versl. Mar. Ver.: Verslagen der Marinevereeniging (Berichte des Marine-Vereins.) Helder, C. de Boer. 8⁰. (Holländisch.)

Vidsk. Selsk. Forh.: Oversigt over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger (Übersicht der Verhandlungen der Kgl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften). 8⁰. 3—6 H. = 1 Jb. Die eigentlichen Sitzungsberichte sind gesondert paginiert und ihre Seitenzahlen in Klammern ( ) gesetzt. (Dänisch.)

Vidsk. Selsk. Möder: Oversigt over Videnskabs-Selskabets Möder i. (Übersicht der Sitzungen der Gesellschaft der Wissenschaften im Jahre ...) Kristiania. In Kommission by Jacob Dybwad. 8⁰. Jährlich 1 B., der das verflossene Kalenderjahr betrifft. (Norwegisch.)

V. J. S.: Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Herausgeg. von den Schriftführern der Gesellschaft: R. Lehmann-Filhés in Berlin und G. Müller in Potsdam. Leipzig. In Kommission bei Wilhelm Engelmann. 8⁰. 4 H. = 1 J. (1909 = **44**.)

Washburn Publ.: Publications of the Washburn Observatory of the University of Wisconsin. Madison, Wis.: Democrat Printing Company, State Printer. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Washington Mem.: Memoirs of the National Academy of Sciences. Washington, Government Printing Office. 4⁰.

Weltall: Das Weltall. Illustrierte Zeitschrift für Astronomie und verwandte Gebiete. Herausgegeben von Dr. F. S. Archenhold. Verlag der Treptow-Sternwarte, Treptow-Berlin. gr. 8⁰. 24 H. = 1 Jb. (1909 = **9** H. 7—24 und **10** H. 1—6.)

Westm. Rev.: Westminster Review. London, E. Marlborough and Co. 12 M. = 2 Jb. (1909 = **171**, **172**.)

Wiad.: Wiadomości matematyczne (Mathematische Berichte). Redakteur S. Dickstein. Warschau. 8⁰. (Polnisch.)

Wied. Ann.: Annalen der Physik und Chemie. Begründet und fortgeführt durch F. A. C. Green, L. W. Gilbert, J. C. Poggendorf, G. und E. Wiedemann, P. Drude. Vierte Folge. Unter Mitwirkung der

Deutschen Physikalischen Gesellschaft herausgeg. von W. Wien und M. Planck. Leipzig. Verlag von J. A. Barth. 8⁰. 15 H. = 3 B. (1909 = (4) **28—30.**)

Wien. Annal.: Annalen der k. k. Sternwarte zu Wien. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Wien. Anz.: Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Carl Gerolds Sohn, Wien. 8⁰. Fortlaufend numerierte Blätter bilden 1 J. (1909 = **46.**)

Wien. Ber.: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Abteilung IIa: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und der Mechanik. Wien. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Karl Gerolds Sohn. 8⁰. 10 H. = 1 J. (1909 = **118.**)

Wien. Dksch. M. C.: Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Karl Gerolds Sohn. 4⁰. Zwanglose B.

W. S. K.: Ученыя Записки Казанскаго Университета (Wissenschaftliche Schriften der Kaiserlichen Universität Kasan). Kasan. 8⁰. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

Wsz.: Wszechświat. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym (Das Universum, eine populäre Wochenschrift, den Naturwissenschaften gewidmet). Red. Br. Znatowicz. Warschau. 8⁰. (Polnisch.)

Yale Trans.: Transactions of the Astronomical Observatory of Yale University. New Haven: Published by the Observatory. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in einzelnen H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Yerk. Bull.: The Yerkes Observatory of the University of Chicago Bulletin. kl. 4⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende N.

Yerk. Publ.: Publications of the Yerkes Observatory of the University of Chicago. Chicago, The University of Chicago Press. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ymer: Tidskrift utgifven af svenska sällskapet för antropologi och geografi. (Zeitschrift herausgeg. von der schwedischen Gesellschaft für Anthropologie und Geographie). Stockholm, Verlag von Samson & Wallin. 8⁰. 4—8 H. = 1 J. (Schwedisch.)

Zentr. Intern. Erdm.: Zentralbureau der Internationalen Erdmessung, neue Folge der Veröffentlichungen. Berlin, Verlag von Georg Reimer. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in fortlaufend numerierten H.

Z. f. Assyr.: Zeitschrift für Assyriologie und verwandte Gebiete, herausgegeben von Carl Bezold in Heidelberg. Straßburg, Karl J. Trübner. (1909 = **22** Nr. 4, **23** Nr. 1—4.)

Z. f. Instrk.: Zeitschrift für Instrumentenkunde. Organ für Mitteilungen aus dem gesamten Gebiete der wissenschaftlichen Technik. Red.: Dr. St. Lindeck. Berlin, Julius Springer. gr. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1909 = **29.**)

Z. f. math. u. nat. Unt.: Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exakten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. Herausgegeben von H. Schotten. 8⁰. 8 H. = 1 J. (1909 = **40.**)

Z. f. Math. Phys.: Zeitschrift für Mathematik und Physik. Begründet 1856 durch O. Schlömilch. Organ für angewandte Mathematik. Gegenwärtig herausgeg. von R. Mehmke u. C. Runge. Leipzig, B. G. Teubner. 8⁰. 4 H. = 1 B. (1909 = **57.**)

Z. f. phys. u. chem. Unterr.: Zeitschrift für physikal. und chemisch. Unterricht, begründet unter Mitwirkung von Ernst Mach und Bernhard Schwalbe. In Verbindung mit A. Höfler in Prag, O. Ohmann u. H. Hahn in Berlin herausgegeben von F. Poske. Berlin, Jul. Springer. 6 H. 4⁰. = 1 J. (1909 = **22.**)

Z. f. Vermess.: Zeitschrift für Vermessungswesen. Organ des Deutschen Geometervereins. Unter Mitwirkung von Dr. E. Hammer, Professor in Stuttgart, herausgeg. von C. Steppes und O. Eggert. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer. 8⁰. 36 drittel-monatliche H. = 1 J. (1909 = **38.**)

Z. S. (Zeitschrift) der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Herausgegeben von den Schriftführern in Halle: Dr. Hultsch, Dr. Praetorius; in Leipzig: Dr. Fischer, Dr. Windisch unter der verantwortl. Redaktion von Dr. A. Fischer. Leipzig, in Komm. bei A. Brockhaus (1906 = **60**).

Z. S. (Zeitschrift) für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, herausgegeben von H. Ebbinghaus und W. A. Nagel. Leipzig, Joh. Ambr. Barth. (1905 = **40.**)

Živ.: Živa, časopis přírodnický (Ziva [Lebensgöttin], eine naturwissenschaftliche Zeitschrift). Red. Prof. Rayman. Prag, J. Ottos Verlag. gr. 8⁰. 10 M. (Juni und August fallen aus) = 1 J. (1906 = **16.**) (Böhmisch.)

Z. f. wiss. Phot.: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie. Unter Mitwirkung befreundeter Fachgenossen und insbesondere von H. Kayser herausgeg. von K. Schaum. Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig. 8⁰. 12 H. = 1 B. (1909 = **7.**)

Zürich Publ.: Publikationen der Sternwarte des Eidg. Polytechnikums zu Zürich. Auf Kosten der „Wolf-Stiftung der Eidg. Sternwarte" herausgeg. von A. Wolfer, Prof. d. Astronomie und Direktor der Sternwarte. Zürich, Druck von Friedrich Schulthess. 4⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Zürich Vjsch.: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Druck von Züricher & Furrer, Zürich. 8⁰. Jb.

Verzeichnis der Mitarbeiter.

Bu. = Dr. Carl Burrau, Kopenhagen K., Türesensgade 6.
D. = Dr. Herman S. Davis, Pittsburg, Penn., 409 Penn Building.
F. = Dr. O. Fulst, Reg.-Rat, Reichsinspektor für die Seeschiffer- und Seesteuermannsprüfungen, Charlottenburg, Kantstr. 71.
H.Cl. = Dr. Hugo Clemens, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Königl. Astronomischen Recheninstitut in Berlin S.W. 68, Lindenstraße 91.
Iw. = Dr. A. Iwanow, Professor a. d. Universität, St. Petersburg, Podolskaja 3, Qu. 3.
La. = Prof. Dr. W. Láska, Prag, Kön. Weinberge, Čelakovsky Str. 20.
S. = Prof. Dr. W. de Sitter, Universitätsprofessor in Leiden.
Wo. = Dr. Josef Wodetzky, Budapest VIII, Sándorutcza 8.

Ferner haben die Herren Prof. Dr. A. A. Nijland in Utrecht, Dr. L. Pračka in Nischburg (Böhmen) und Dr. R. Prager in Santiago de Chile der Redaktion des AJB mehrere Referate eingesandt, die mit der vollen Namensunterschrift dieser Herren abgedruckt sind. — Umständehalber konnten verschiedene zu den §§ 6, 30—33, 45 und 69 gehörende Referate nicht mehr rechtzeitig geliefert werden um noch im vorliegenden Jahrgang des AJB Aufnahme finden zu können.



Erster Teil.

Allgemeines und Geschichtliches.

---

1. Kapitel: Allgemeines.

§ 1.

Berichte von Instituten und Gesellschaften.

Institute.

1. Jahresberichte der Sternwarten für 1908. V. J. S. **44**, 176—298 (Seitenzahlen der einzelnen Berichte im Text). Ref.: Obs. **32**, 429—431, 474, **33**, 62.

Bamberg (E. Hartwig, 176): Beschreibung der neuen elektr. Einrichtungen und des astrophot. Refraktors (165 mm : 1,25 m); Beobachtungsprogramm das bisherige. — Berlin (H. Struve, 184): Neues 12zöll. Objektiv bestellt; Tabelle der Mer.-Beobachtungen, verschiedene Mikro- und Photometermessungen. — Berlin, Recheninstitut (J. Bauschinger, 187): Jahrbuch f. 1912 vorbereitet. Über die 8stellige Log.-Tafel von Dr. Peters. — Bonn (F. Küstner, 189): Spektrographische Studien, Meridianbeobb., Vermessungen von Sternhaufen. — Bothkamp (K. Schiller, 191): Instrumentelles, photometrische Versuche. — Breslau (J. Franz, 193): Wie 1907; ferner Planetoidenberechnungen. — Danzig, Stw. d. naturf. Ges. (A. von Brunn, 194): Persönliches über F. E. Kayser und seine Tätigkeit; derselbe hat sein Vermögen der Gesellschaft vermacht. Mitteilung über die Instrumente der Stw. — Düsseldorf (W. Luther, 197): 85 Beobb. von 22 Planetoiden, Beobb. von Veränderlichen, Berechnungen. — Frankfurt, Stw. des Physikal. Vereins (M. Brendel, 199): Instrumentelles (vgl. AJB **10**, 1). — Frankfurt (Th. Epstein, 202): Ausführliche Sonnenfleckenstatistik (vgl. AJB **9**, 1). — Genf (R. Gautier, 208): Beobb. von Planeten und Kometen, phot. Aufnahmen, Zeitdienst, Chronometerprüfungen (neues Reglement). — Gotha (Anding, 212): Astron. Praktikum für Amateure, Beschreibung einer von Riefler geschenkten Präzisionsuhr. — Göttingen (K. Schwarzschild, 214): Heliometrische Poltriangulation, Photometrie mit Schraffierkassette, Spektralphotometrie von 49 Sternen. — Hamburg (R. Schorr, 216): Stand des Neubaues

der Sternwarte und der neuen Instrumente, über Publikationen usw., ähnlich wie im Vorjahr. — Heidelberg (M. Wolf, 222): Meteorologisches, Statistik der phot. Aufnahmen, Tabellen der aufgenommenen älteren und neuen Planetoiden und der gemessenen Örter, Übersicht über die Studien an Kometen, Nebelflecken, Spektra usw., Milchstraßenaufnahmen, Sternkarten. — Jena (O. Knopf, 227): Instrumentelles, Beobb. und Rechnungen über Planetoiden, Kometen usw. — Kalosca (J. Fényi, 229): Sonnenbeobachtungen. — Kasan (D. Dubiago, 230): Längenbestimmung der Engelhardtstw., Schweremessungen, Kometen- und Planetenbeobb. usw. — Kiel (P. Harzer, 234): Meridianbeobachtungen. — Kiel, A. N. (H. Kobold, 235): Neu eingeführt wurde ein Nachrichtendienst über Entdeckungen an Planetenoberflächen. — Königsberg (H. Battermann, 236): Doppelsternmessungen, Mer.-Beobb., Bearbeitung der Beobb. von Sternbedeckungen. — Kopenhagen (E. Strömgren, 238): Wie 1907 (AJB **10**, 2) und Ausmessungen von Doppelsternaufnahmen. — Kremsmünster (P. Thiemo Schwarz, 241): Neue Meridiankreisanlage vollendet; kurze Beschreibung. — Leipzig (H. Bruns, 242): Sternparallaxen, Mer.-Beobb., selenographische Untersuchungen, Studien über Uhrgänge. — München (H. Seeliger, 243): Wie 1907 (AJB **10**, 2). — Neuchâtel (L. Arndt, 245): Breitenbestimmungen, Zeitdienst, Uhrenprüfungen. — Ó-Gyalla (v. Konkoly, 247): Instrumentelles, Photometrie von Veränderlichen und von anderen (südlichen) Sternen, Beobb. von Sonnenflecken, Sternschnuppen, Komet 1908c. — Potsdam (O. Lohse, 251): Phys. Beobb. von Planeten, Messungen von Doppelsternen, Photometrie der Polarzone, der Venus usw., Spektralphotometrie von Fixsternen und am Mond, Spektrographie, Beobachtungen von Veränderlichen, Hinweise auf die 1908 erschienenen Publikationen. — Potsdam, Geodät. Institut (F. R. Helmert, 261): Internat. Breitendienst, Geoid im Harz, Messung der neuen Basis bei Berlin, Schweremessungen an 10 neuen Stationen, Publikationen. — Santiago (F. W. Ristenpart, 264): Verhältnisse auf der Sternwarte Santiago und Plan einer neuen Sternwarte ersten Ranges und ihrer, von der Regierung Chiles bewilligten instrumentellen und persönlichen Ausrüstung; Beobachtungsdaten des Kometen 1908c, Expedition nach Argentinien zur Beob. der Sonnenfinsternis 1908 Dez. 22; Meteorologie. — Stockholm (K. Bohlin, 275): Meridianbeobb., photogr. Bestimmung der Parallaxen planetarischer Nebel, π des Sterns 23 H. Cam. $= + 0''.127$, Kometenaufnahmen, störungstheoretische Studien. — Straßburg (E. Becker, 277): Über Instrumente und Uhren, Meridianbeobb., Breitenbestimmungen, Bearbeitung älterer Beobb. betr. Temperaturen, Katalogvergleichungen, Heliometermessungen. — Utrecht (A. A. Nijland, 285): Wie 1907 (AJB **10**, 3). — Wien, v. Kuffnersche Stw. (L. de Ball, 289): Parallaxenmessungen, Bemerkungen über das denselben zugrunde liegende Programm der Auswahl der Sterne (auch schwachbewegte) und die Ausführung der Messungen, photogr. Untersuchung des Mondrandes, Zeitdienst. Katalog von 818 Sternen von Zölß. — Wien, Astrophotogr. Obs. Rudolf König (293): Beschreibung der Instrumente (Doppelrefraktor, phot. 210 mm aus UV-Glas, vis. 180 mm, F. 3,44 m

mit Meyerscher Montierung); geplant sind besonders Aufnahmen großer Planeten und vom Monde. — Zürich (A. Wolfer, 295): Visuelle, photographische und spektroskopische Sonnenforschungen wie bisher mit einer Tabelle der monatl. Relativzahlen von 1908 (Jahresmittel 48.1).

---

2. R. Schorr, Jahresbericht der Hamburger Sternwarte für das Jahr 1907. — Dasselbe für 1908. S.-A. aus Hamb. Jahrb. **25** und **26**, 1907 bzw. 1908. Je 8 S. 8°.

In beiden Berichten wird zuerst über den Stand des Neubaues der Sternwarte, über Instrumente, Bibliothek und Veröffentlichungen Mitteilung gemacht. Die Bearbeitung der Rümkerschen Meridianbeobachtungen schreitet rasch voran und verspricht guten Erfolg. Die Beobachtungen von 1907 umfaßten Veränderliche, Positionen von 170 Mondobjekten II. Ordnung, 1908 beschränkten sie sich fast nur auf Zeitbestimmungen. Die 1908 ausgeführte Prüfung der zwei Objektive des 9 Zöllers von Merz und Schröder erwiesen jenes als gut, dieses als ganz minderwertig (Zonenfehler und sek. Spektrum zu beträchtlich). Zum Schluß wird eingehend über das Funktionieren des Zeitdienstes berichtet.

---

3. W. Valentiner, Bericht über die Tätigkeit des Astronomischen Instituts in der Zeit 1908 Januar bis 1909 September. Heidlb. Mitt. **18**, 18 S.

In diesem seinem letzten Bericht erwähnt Verf. einige geringfügige bauliche Änderungen, den starken Personalwechsel, die Beendigung der Meridianbeobb. des Gillschen Zod.-Katalogs durch Przybyllok (3924 Sterne an 94 Abenden von 1908 Juli bis 1909 Mai), deren Reduktion im Gang ist, und verschiedene Refraktorbeobb. (Doppelsterne usw.). Behufs Vollendung der umfangreichen Bearbeitung des Zod.-Kat. hat Verf. das Beobachtungsmaterial nach seinem neuen Wohnort (Hannover, a. d. Christuskirche 23) mitgenommen. Dieser Schlußarbeit gedenkt Verf. auch eine Beschreibung der Heidelberger Sternwarte beizufügen.

---

4. Einunddreißigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1908. Hamburg 1909. Gedruckt bei Hammerich & Lesser in Altona.

Der Bericht hält sich in den üblichen Formen. Zum Direktionsmitgliede wurde Korvetten-Kapitän a. D. Jaeger ernannt. Prof. Dr. Herrmann wurde zum Abteilungsvorstand befördert. In der Abteilung II wurden 616 Sextanten und Oktanten, 2 Libellenquadranten,

516 Kompasse und Rosen geprüft. In der Abteilung IV wurde außer der üblichen Wettbewerbsprüfung (Ref. Nr. 713) auch eine Prüfung von Präzisionstaschenuhren abgehalten, in der 24 Uhren geprüft wurden.

F.

---

5. Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1908. Z. f. Instrk. **29**, 103—118, 143—163, 179—193. Ref.: Nat. Rund. **24**, 394; Nat. **81**, 504.

An dieser Stelle sind aus diesem Berichte zu erwähnen die Mitteilungen über Flimmerphotometrie (S. 188) und über Glasverwitterung (S. 190).

---

6. Die Grundsteinlegung und Einweihung des Neubaues der Treptowsternwarte. Weltall **9**, 305—348, 22 Abbildungen.

In diesem Artikel werden die Festlichkeiten vom 17. Mai 1908 (Grundsteinlegung) und 4. April 1909 (Einweihung der neuen Treptowsternwarte) geschildert. Darin werden auch die Festreden des Direktors Dr. F. S. Archenhold mitgeteilt, wovon die des 4. April die Gründung des Instituts, die durch das verspätet und in ablehnendem Sinne abgegebene Gutachten der Berliner Akademie stark verzögerte Errichtung des großen Fernrohrs 1896 und den Betrieb der Sternwarte bis 1908 schilderte. Die bei der Grundsteinlegung eingemauerte Urkunde ist reproduziert. Auch werden die von Behörden, Universitäten, Sternwarten und anderen Instituten und von zahlreichen Gelehrten und anderen Personen ausgesprochenen oder telegraphisch und brieflich übersandten Glückwünsche angeführt, davon ein Teil der Ansprachen wörtlich, so die des Vertreters des preuß. Kultusministeriums, des Berliner Oberbürgermeisters, der Vertreter von Treptow, Charlottenburg, des Deutschen Flottenvereins, des Deutschen Uhrmacherbundes, des Berliner Lehrervereins usw. Vom 5. bis 8. April wurden eine Reihe von Festvorträgen astronomischen und anderen Inhalts gehalten, so von L. Weinek über die Sonnenparallaxe (Ref. Nr. 503), von Archenhold über die Bewegungsvorrichtungen des großen Fernrohrs, die astr. Sammlungen und die Seltenheiten der Bibliothek der Treptowsternwarte, von A. Leman über Lichtdispersion im Raume, von Karl Schaum über photographische Probleme u. a.

---

7. J. Kaván, Z praxe na astronomickém ústavě české university. (Aus der Praxis des Observatoriums der böhmischen Universität in Prag.) Věstník des IV. Kongresses der böhmischen Naturforscher und Ärzte vom 6. bis 10. Juni 1908, S. 456. (Böhmisch.)

Beobachtungen am Äquatoreal, Sternschnuppen und Sonnenflecken, zum großen Teil noch nicht bearbeitet, bilden das Arbeitsmaterial dieses Observatoriums, welches genötigt ist, seit einigen Jahren von einer gemieteten Lokalität zur andern zu wandern. La.

---

8. B. Baillaud, Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris pour l'année 1908. Paris, Imprimerie nationale 1909. 34 S. 4°. Ref.: Rev. scient. **1909** II, 103; Nat. **81**, 200; Ciel et Terre **30**, 344; Cosmos **61**, 417; Obs. **32**, 330.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Tätigkeit der Sternwarte, die eine Neuorganisation erfährt, wird eingehend über die Beobachtungen an den einzelnen Instrumenten berichtet. Am großen Meridiankreis erleichtert ein Polarisationsokular die Sichtbarkeit der Sterne. Am Gartenkreis sind nun die Teilfehler beider Kreise bestimmt und geben die Ablesungen jetzt sehr gute Übereinstimmung. Wie auf dem einen Pfeiler wird jetzt auch auf dem andern ein gußeiserner Träger (statt des steinernen) aufgesetzt. Zu Kollimationsbestimmungen wurden, da das Umlegen etwas lange dauert, Gruppen naher Sterne genau gleicher δ benützt. Zu gleichem Zweck wurde am phot. Mer.-Kr. ein phot. Verfahren eingeführt. Am großen Coudé gelangen 205 Mondaufnahmen, wovon 38 vergrößert wurden; hiervon werden 7 im Mondatlas, Heft 11, publiziert. Unter den Arbeiten am Westäquatorial ist auch die Vergleichung einer Wolf-Palisakarte mit dem Himmel; die Sterne „14. Gr." konnten nicht mehr gesehen werden. Am großen Coudé sind ferner noch Sternspektra behufs Bestimmung von Radialbewegungen aufgenommen worden, am kleinen Coudé hat Ch. Nordmann mit dem Heterochromphotometer Minima von Veränderlichen, Intensitätskurven von Sternspektren usw. bestimmt. Die Fortschritte der phot. Himmelskarte und des Katalogs werden tabellarisch angegeben. Für die Bibliothek wird ein neuer Zettelkatalog hergestellt. Ferner wird noch über den Stand der Reduktionsarbeiten, über die Publikationen der einzelnen Mitglieder der Sternwarte und über Neuerwerbungen und Verbesserungen von Instrumenten berichtet.

---

9. H. G. van de Sande Bakhuysen. Verslag van den staat der Sterrenwacht te Leiden en van de aldaar volbrachte waarnemingen van 18 September 1906 tot 21 September 1908. [Bericht über den Zustand und die Tätigkeit der Sternwarte in Leiden vom 16. September 1906 bis 21. September 1908.] Leiden, E. J. Brill 1909. 31 S. 8°. (Holländisch.)

Es wird in gewohnter Weise berichtet über die ausgeführten Untersuchungen und Beobachtungen und über den Stand der Reduktionsarbeiten. Die Beobachtungen am Meridiankreise sind von Dr. E. F. van

de Sande Bakhuysen diskutiert worden mit Rücksicht auf Temperaturkoeffizienten, systematische Fehler der Zenitdistanzen und die Refraktionskontante und Polhöhe von Leiden. Herr Zwiers hat die Deklinationsbeobachtungen der Talcottsterne berechnet und ist damit beschäftigt, Eigenbewegungen dieser Sterne abzuleiten. Dr. Wilterdink hat am photographischen Refraktor eine Untersuchung ausgeführt über den Einfluß des Stundenwinkels auf die Positionen von Sternen von sehr verschiedenem Spektrum auf der Platte. Die betreffenden Platten sind in Groningen gemessen worden. Die Aufnahmen für photographische Parallaxenbestimmung sind in Angriff genommen, und 118 Platten sind schon exponiert worden. S.

---

10. Uit het verslag van den Hoofddirecteur van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut over 1908. (Aus dem Berichte des Hauptdirektors des Königl. Niederl. Meteorologischen Instituts für 1908.) De Zee **31**, 685. 10 S.

Dieser Auszug des Berichtes enthält hauptsächlich Mitteilungen über die von dem Institut ausgeführten Untersuchungen von nautischen Instrumenten und zwar besonders von Chronometern, Kompassen und Spiegelinstrumenten. F.

---

11. Отчетъ Пулковской обсерваторіи (Ottschet Pulkowskoj obserwatorii) [Bericht für das Jahr 1908/9, erstattet dem Komitee der Nicolai-Hauptsternwarte von ihrem Direktor]. St. Petersburg 1909. 49 S. 8°. (Russisch.)

Außer den gewöhnlichen Mitteilungen findet sich in diesem Berichte die Beschreibung der seismischen Station, welche in Pulkowo vom Akademiker Fürst B. B. Golitzin eingerichtet wurde, und der Simeisschen Sternwarte, welche Herr N. S. Maltzew der Pulkowaer Sternwarte geschenkt hat. Iw.

---

12. Proceedings of Observatories. M. N. **69**, 261—291.

Greenwich. Die Beobachtungen an den Hauptinstrumenten wurden in gewohnter Weise fortgesetzt; am Meridiankreis ist nun auch die 1907 am Altazimut angebrachte neue Feldbeleuchtung eingeführt worden. 631 Doppelsterne wurden gemessen, davon 83 unter 0″.5. Sehr zahlreich waren die phot. Aufnahmen (kleine Monde von Jupiter und Saturn, Komet 1908c, 38 Planetoiden). Auch von den astrographischen und den Sonnenaufnahmen wird eine Übersicht gegeben, ebenso von den Publikationen. — Cape of Good Hope. Übersicht über die Meridianbeobachtungen, Heliometermessungen (Örter der großen Planeten), die

Sternspektrographie (aus 280 Sternspektren wurde die Sonnenparallaxe $= 8''.800 \pm 0''.006$ erhalten; Ref.: Nat. Rund. **24**, 168), Aufnahmen Kapteynscher Regionen, Nachsuchungen nach den transneptunischen Planeten (36 Platten), geodätische Arbeiten, Publikationen. — Edinburg. Meridianbeobb., spektrographische Bestimmung der Sonnenrotation, Doppelsternmessungen, Vermessungen astrograph. Aufnahmen der Sternw. Perth. — Armagh. Nebelfleck-Indexkatalog II, Veröffentlichung der Tycho Braheschen Planeten- und Sternbeobachtungen. — Cambridge. Im wesentlichen Fortsetzungen der vorjährigen Arbeiten. Der phot. Normalkatalog ist vollendet, ebenso Strattons Arbeit über Mondlibration. Newalls Versuche Radialbewegungen von Sternen ohne Spaltspektroskop im Anschluß an die α- und B-Gruppe zu bestimmen, scheiterten an der Lichtschwäche der Spektra. Die Sternwarte hat von der R. A. S. die Instrumente, die W. Huggins seit 1871 benutzt hat (15 i.-Refraktor und 18 i.-Spiegel mit zugehörigen Spektroskopen, eines aus isländ. Spat und Quarz für UV-Aufnahmen), geschenkt erhalten, desgl. von E. H. Hills seine sämtlichen spektroskopischen Apparate nebst Zubehör. — Dunsink. Aufnahmen veränderlicher Sterne. — Durham, Glasgow, Liverpool, wie im Vorjahr. — Oxford, Radcliffe-Stw., Parallaxenaufnahmen (zwei in Groningen gemessene Platten mittlerer Qualität geben den w. F. einer Parallaxe (3 Aufnahmen zu 3 Bildern) gleich $\pm 0''.017$. Veränderliche. Gelegentliche Beobachtungen (Kometen). — Oxford, Univ.-Stw., Bd. **6** des Astrogr. Kat. druckfertig; Verzögerung des Erscheinens infolge öfter erforderlicher Revisionsaufnahmen. — Rugby. Wie im Vorjahre. — South Kensington. Sonnenfleckenspektra, Spektroheliographie, ergänzt durch Aufnahmen von Kodaikánal, Meudon, Tortosa, Spektralaufnahmen des Kometen 1908c. — Stonyhurst. Stern- und Sonnenspektrographie, phot. Aufnahmen des Kometen 1908c, Untersuchung der magnetischen Kurven der letzten 30 Jahre. — Sutton, Dr. Doberck, Doppelsternmessungen und -berechnungen. — Wolsingham (Espin). Doppelsterne. — Franklin-Adams' Laboratorium. Phot. Himmelskarte, Beispiel der Sternzahl auf Negativ und Kopie. — Upper Tulse Hill (Huggins). Terrestrische Spektra. — Sutton (Newbegin), Protuberanzen. Jupiter. — Rousdon. Veränderliche, Komet 1908c. — Crowthorne (Saunder), Ausmessung von Mondnegativen. — Helwan. Mit dem 30zöll. Reflektor sollen Nebelaufnahmen gemacht werden. — Kodaikánal. Statistik der dortigen Sonnenaufnahmen und Protuberanzbeobachtungen. — Perth. Vermessung von Himmelsaufnahmen, Wiederholung einzelner Platten, Statistik der bisherigen astrographischen Arbeiten. Meridianbeobachtungen. Auf der geod. Station Mt. Maxwell wurden mit einfachem Apparat Lichtsignale zur Längenbestimmung gegeben mit dem w. F. von nur $\pm 0^s.03$ im Resultat. — Melbourne. Wie im Vorjahr. Ausgemessen sind jetzt 705 Sydney- und 1149 Melbourneplatten mit 428206 bzw. 369730 Sternen. — Sydney. Wie 1908. — Lovedale (A. W. Roberts), 1950 Beobachtungen von Veränderlichen. — Windsor (Tebbutt). Wenige gelegentliche Beobachtungen. Die frühere und jetzige Tätigkeit der australischen Sternwarten wurde aus-

führlich geschildert von W. E. Cooke in der Sitzung der R. A. S. vom 7. April; vgl. Obs. **32**, 190—192.

---

13. The Royal Observatory Greenwich. Annual Visitation. Nat. **80**, 446; J. B. A. A. **19**, 359; Athen. **1909** I, 704; Obs, **32**, 295—297; Pop. Astr. **17**, 461.

Mehr oder weniger ausführliche Mitteilungen betr. den Bericht, den der Direktor der Greenwicher Sternwarte bei der Visitation durch das Board of Visitors am 5. Juni 1909 über den Stand des Observatoriums und über die Tätigkeit desselben während der vorangehenden 12 Monate abstattete. Für die Ekliptikschiefe wurde aus Beobb. von 1907 die Korr. — 0″.01 bzw. aus Solstizbeobb. — 0″.10 gefunden, für die Mondeph. ergaben sich aus 1907 die Korr. — $0^s.387$ bzw. + 0″.37 (δ). Der Umfang der Meridian-, Refraktor- und der photographischen Beobachtungen wird zahlenmäßig dargelegt, darunter die Doppelsternmessungen, Trabanten- und Kometenaufnahmen. Von 202 Platten der Greenwicher astrographischen Zone sind etwa 1200 Abdrucke hergestellt worden, es steht nun die Reproduktion von nur noch 125 restlichen Platten aus (von insgesamt 1149 Platten). Ferner werden die Ergebnisse der Berechnung des Halleyschen Kometen angeführt und Resultate der magnetischen u. a. Beobachtungen erwähnt.

---

14. Report of the Director of the Observatory of the Marine Committee and meteorological results deduced from the observations taken at the Liverpool Observatory, Bidston, Birkenhead in the year 1908. Liverpool, Printing and Stat. Co. Ltd. 1909. 43 S. 8⁰.

Die astronomischen Arbeiten bestanden in Zeitbestimmungen und Kometenbeobachtungen, besonders von 1908 c.

---

15. Annual Report of the Director of Kodaikánal and Madras Observatories for 1908. Madras 1909. 26 S. 8⁰. Ref.: Know. N. S. **6**, 190; Athen. **1909** I, 534; Obs. **32**, 397.

Zu Kodaikánal wurden Sonnenaufnahmen an 338, Spektroheliogramme im K_2-Licht an 337, visuelle Beobachtungen von Protuberanzen an 310 Tagen gemacht, Messungen der Sonnenstrahlung waren fast nur von Januar bis April möglich. Eine Beschreibung der bedeutendsten Flecken und Prot. ist beigefügt. Die Tätigkeit zu Madras beschränkte sich auf Zeitdienst und Meteorologie. Der Anhang enthält meteorologische Tabellen. Die zwei Berichte sind verfaßt von C. Michie Smith bzw. R. Ll. Jones.

---

16. Report of His Majesty's Astronomer at the Cape of Good Hope to the Secretary of the Admiralty for the years 1906 and 1907. London, Eyre and Spottiswoode, Ltd., 12 S. — Dasselbe, for the year 1908. 7 S. Ref.: Athen. **1909** I, 351; Nat. **80**, 79, **81**, 200; Obs. **32**, 141, 364.

Der erste Bericht gedenkt des Wechsels im Direktorat der Kapsternwarte, erwähnt die Vollendung der neuen Werkstätte, einige kleinere Änderungen an Instrumenten, so die Anbringung eines Uhrwerks am Meridiankreis behufs automatischer Bewegung des unpersönl. Mikrometers, eine Neuuntersuchung der Kreisteilfehler (Biegung unmerklich) usw. Sodann wird eine Übersicht über die Beobachtungen an den einzelnen Instrumenten, über Personalien und über die Spezialarbeiten der einzelnen Astronomen gegeben.

Der Bericht für 1908 meldet die Aufstellung einer neuen Normaluhr von Riefler (mittl. tägl. Schwankung $0^s.026$), die Neumontierung des Spektrographen nach Vornahme verschiedener Verbesserungen, und führt die vorgenommenen Arbeiten an, u. a. Spektralaufnahmen von 365 Sternen am Victoriateleskop, Sonnenparallaxe aus Radialbewegungen von Sternen $8''.800 \pm 0''.006$, Nachsuchung nach dem transneptunischen Planeten (36 Platten am Astrographen) usw.

---

17. Arthur Mee, A popular Observatory. Know. N. S. **6**, 415.

Verf. hat vor 15 Jahren in Cardiff die Astr. Soc. of Wales gegründet, die jetzt 300 Mitglieder zählt, und war seitdem andauernd um die Errichtung einer öffentlichen Sternwarte bemüht. Das Ziel wurde erst nach Überwindung vieler Hindernisse, darunter das größte die Interesselosigkeit der Bevölkerung wie der städtischen Behörden, erreicht. Die Stadt gab einen Bauplatz auf dem Penylanhügel NE von Cardiff, woselbst der von Franklen Evans geschenkte, von H. Sadler und T. W. Webb als vorzüglich erkannte 12 zöll. Reflektor aufgestellt werden konnte. Auf demselben Grundstück wurden dann noch meteorologische Instrumente und ein Seismograph aufgestellt. Die 1906 eröffnete Sternwarte (AJB 9, 14) liegt genau auf der Breite von Greenwich und in der Länge von Edinburg. Der Besuch seitens des Publikums ist sehr zahlreich.

---

18. Reports of Observatories. Publ. A. S. P. **21**, 145—160, 213—223.

Denver, Chamberlin Obs., H. A. Howe, Kometen, Planetoiden. — Ukiah, J. D. Maddrill, Breitenbeobachtungen. — Mare Island, T. J. J. See, Chronometerdienst, neue Längenbestimmung, Seismographie, kosmogonische Studien. — Mt. Wilson, G. E. Hale, sehr eingehender Bericht (S. 146—159) über die im letzten Jahr erlangten Resultate über die Sonnenphysik, über das Personal, die laufenden Arbeiten im Obser-

vatorium, Laboratorium, Rechenbureau und in der Werkstätte. — Berkeley, A. O. Leuschner, Aufnahmen von Komet 1908 c, Berechnung von Jupiter VIII, seismo- und meteorologische Beobachtungen, diverse neue Instrumente. — Den ausführlichen Bericht der Lickssternwarte für die Zeit von 1908 1. Januar bis 1909 1. Juli gibt W. W. Campbell S. 213—223. Er erwähnt die Sonnenfinsternisexpedition nach Flint Island und ihre wichtigsten Ergebnisse, Hussey und Aitkens Durchforschung des Nordhimmels bis —22° nach Doppelsternen (3300 neue enge Paare, darunter 13 Ceti mit U = 7ᵃ.4), Tuckers Meridianbeobachtungen absoluter Sternörter, Perrines Bestimmung der Sonnenparallaxe aus Erosaufnahmen, Faths Spektralaufnahmen von Nebeln und vom Zodiakallicht, die Leistungen der Millsexpedition in Santiago, die Publikation der Keelerschen Nebelphotographien, verschiedene sonstige Arbeiten sowie endlich Änderungen in den Einrichtungen und im Personal der Sternwarte.

---

19. R. G. Aitken, The Lick Double Star Survey, a Report of Progress. (Vgl. Ref. Nr. 55.) Science N. S. **30**, 731.

Von dem programmäßig zu durchmusternden Gebiet sind 85 Proz. erledigt; gefunden wurden vom Verf. 2048, von Hussey 1327 neue Doppelsterne. Auf je 18 geprüfte Sterne kommt ein doppelter mit D unter 5″.

---

20. E. C. Pickering, Sixty-third Annual Report of the Director of the Astronomical Observatory of Harvard College for the year ending September 30, 1908. Cambridge Mass., 1909. 10 S. 8⁰. Ref.: Nat. **80**, 321; Obs. **32**, 256.

Verf. betont die Notwendigkeit rascher Publikation des vorhandenen Beobachtungsmaterials und eines feuersichern Bibliothekbaues und berichtet dann über die Tätigkeit in den einzelnen Zweigen der Sternwarte. Wendells Photometermessungen betrafen schwach veränderliche Sterne, Sterne vom IV. Typus, Finsternisse von Jupitermonden u. a.; die Planeten Iris und Eros zeigten sich konstant. Am Mer.-Photometer hat Verf. 60208 Einstellungen gemacht. Die Zahl der phot. Aufnahmen von Sternen in Cambridge ist 4100, darunter Kartenplatten für etwa 100 Veränderliche (bis jetzt Sa. 345). Zu Arequipa sind am Brucefernrohr 568, an anderen Instrumenten 3509 Aufnahmen erlangt und 6316 Photometermessungen gemacht worden. 1932 neue Nebel wurden gefunden. Verf. gibt eine Übersicht über die neu entdeckten Veränderlichen und über J. H. Metcalfs neue Planetoiden (48, wovon 16 weiter verfolgt sind), über die Publikationen (Annalen, Zirkulare, Bulletins) und die Bibliothek (12561 Bände und 27722 Broschüren).

---

21. G. E. Hale, Recent Work of the Mt. Wilson Observatory. Science N. S. **29**, 220—222.

Verf. erwähnt die Hα-Aufnahmen der Sonne, die Entdeckung magn. Felder auf der Sonne, Nebelaufnahmen von Ritchey und Aufnahmen des Orionnebels durch Rotfilter vom Verf. am neuen 60zöll. Teleskop, letztere äußerst scharf und detailreich, Sterne sehr klein und sehr zahlreich. Er schließt mit Bemerkungen über den 100zöll. Spiegel; die dafür gelieferte Glasscheibe hat sich als unbrauchbar erwiesen.

---

22. The Frank P. Brackett Observatory Dedicated. Pop. Astr. **17**, 14—19. Ref.: Obs. **32**, 300, 311—315.

Gelegentlich des 20. Jahrestages der Gründung von Pomona College zu Claremont, Cal., am 21. November 1908 wurde daselbst die von Llwellyn Bixby gestiftete Sternwarte eröffnet und zwar durch die hier abgedruckten Ansprachen des Präsidenten Gates und des Prof. Brackett. Letzterer sprach über die Entwicklung des Colleges seit der Gründung und über den Zweck der Sternwarte als Unterrichtsinstitut. Am Vorabend hatte G. E. Hale in einer größeren Versammlung eine Rede gehalten über „Die Beziehung der Astronomie zu anderen Zweigen der Naturforschung, dargestellt durch die neuesten Entdeckungen an der Sonne“. Die aus Feldsteinen erbaute Sternwarte enthält einen Kuppelraum für ein 6zöll. Äquatoreal und einen Raum für ein gebrochenes 3zöll. Meridianfernrohr. Ferner sind noch vorhanden ein Horizontalfernrohr ($6\frac{1}{4}$ Zoll) mit Zölostaten und Spektrographen für Sonnenforschung und eine Rieflerubr. Zwei Ansichten der Sternwarte sind beigefügt.

Kurze Mitteilung über dieses Observatorium: Publ. A. S. P. **21**, 28.

---

23. Lewis Boss, The new Southern Hemisphere Observatory of the Carnegie Institution. Obs. **32**, 52—54. Ref.: Pop. Astr. **17**, 127; Publ. A. S. P. **20**, 291.

Verf. legt hier ausführlich den Plan der Abteilung des Carnegie-Instituts für Meridianbeobachtungen dar, nämlich die EB. aller Sterne bis 7. Gr., sowie jener Sterne zu bestimmen, wofür genaue Beobachtungen aus der Zeit vor 1850 vorliegen. Zur Ableitung der system. Katalogkorrektionen ist eine Liste von 627 Fundamentalsternen gebildet worden. Das Meridianhaus der Südstation in San Luis (vgl. AJB **10**, 16) war im Okt. 1908 zu bauen angefangen worden; in einem zweiten Bau wird ein Photometer aufgestellt. Dazu kommen noch ein Wohn- und Bureaugebäude. Der Olcott-Meridiankreis von Albany sollte im Januar 1909 nach San Luis transportiert werden; die Zahl der erforderlichen Beobachtungen wird auf 80000 geschätzt.

---

24. Notes from Dominion Observatory. J. Can. R. A. S. **3**, 65—70, 151—156, 237—243, 315—320, 465—471.

Über den neuen Spektrographen und die Aufnahmen von Spektraldoppelsternen, Reparatur des Meridianbaus, Seismographie. — Bahnen der Spektraldoppelsterne η Boot. und α Cor. bor. (Ref. Nr. 608). — Neuer Meßapparat von Otto Toepfer & Sohn, Potsdam, Meridiankreis aufgestellt, Druckchronograph nach G. W. Hough erhalten. — Über BD — 1° 1004 und ι Orionis (Ref. Nr. 605). — Listen von 5 bzw. 12 spektrosk. Doppelsternen, deren Bahnbestimmung nahe vollendet bzw. im Gang ist, und von 5 solchen Systemen, deren Elemente veröffentlicht sind, die aber noch weiter spektrographisch aufgenommen werden. Die 22 Paare sind: φ Pers., τ, ϑ^2 Tauri, ν, ϑ^2, β Or., 93 Leon., η Boot., 7 Camelop., γ Gem., ω Urs. maj., γ Corvi, ε Urs. min., δ, ε Herc., α Oph., ε Cyg., γ Aquar., η Virg., α Drac., ϑ Aquilae, B. A. C. 5890.

---

25. Report of the Superintendent of the Coast and Geodetic Survey showing the Progress of the Work from July 1, 1907 to June 30, 1908. Washington, Government Printing Office, 1908. 169 S. 4°.

Aus den Einzelberichten (12 S.) der Abteilungsvorsteher wird als besonders wichtig hervorgehoben der Bericht über die Rekognoszierung für die Ausdehnung der Triangulation I. Ordnung vom 98. Meridian in Mitteltexas durch Neumexico, Arizona, Kalifornien bis zur Triangulation längs der Küste des Großen Ozeans durch Kalifornien, Oregon und Washington; die Arbeit auf dieser 2000 km langen Strecke wurde im Berichtsjahre durchgeführt. Die Messungen des 98. Meridians durch Mexico und Canada sind gut fortgeschritten. Ferner wird berichtet über die Grenzaufnahmen zwischen den U. S. und Canada, Alaska und Canada, und über spezielle Arbeiten astronomischer, geodätischer, magnetischer und hydrographischer Art (Gezeiten).

Anhang I enthält Einzelheiten über die Feldoperationen in einzelnen Staaten der U. S., in Alaska, auf den Philippinen und auf Portorico (S. 19—57). II enthält Details der Bureauarbeiten (S. 59—68) und in III teilt R. L. Faris die Ergebnisse der 1907/8 gemachten magnetischen Beobachtungen mit (S. 69—165). Dem Bericht sind ein Register und 9 Karten beigegeben.

---

26. J. Gallo, Spectroscopic Work at the Tacubaya Observatory. Pop. Astr. **17**, 388.

Zu Tacubaya wurden anfänglich Protuberanzen im C-, F- und D_3-Licht, später auch Fleckenspektra mit einem 4-Prismenspektroskop am 15-Zöller beobachtet. Neuerdings ist die Sternwarte der Int. Union für Sonnenforschung beigetreten. Mit einem kleinen Steinheilschen Spektro-

heliographen wurden trotz einiger geringfügiger Mängel gute Bilder der Flocculi und anderen feinen Details auf der Sonne erlangt. Diese und die oben genannten Arbeiten sollen nun systematisch fortgeführt werden.

---

27. H. D. Curtis, Recent Progress in the Work of the D. O. Mills Expedition to the Southern Hemisphere. Publ. A.S.P. **21**, 199—201.

Bis Mai 1909 sind zu Santiago 2700 Aufnahmen erlangt worden von den Sternen bis Größe 5.0, unter denen 48 spektroskopische Doppelsterne entdeckt worden sind. Verf. führt einige spezielle Resultate an (3 Sterne mit großen Radial-EB.) und erörtert noch instrumentelle Fragen (starke Fokaländerungen des Spektrographen).

---

28. W. W. Campbell, Report on Progress of the Radial Velocity Program of the Lick Observatory. Vortrag vor der A. A. S. A. (Ref. Nr. 55). Ref.: Science **30**. 731.

Von den an 3-Prismenspektrographen aufzunehmenden Sternen bis $5^m.0$ waren 1909 Juni 1 auf der Licksternwarte 882, zu Santiago 530 (+ 150 schwächere) erledigt, zusammen 1368, wenn die an beiden Orten aufgenommenen identischen Sterne nur einmal gezählt werden. Die Reduktionen sind gut fortgeschritten. Unter 148 reduzierten Südsternen sind 29 mit veränderlicher Radialbewegung.

---

29. F. Koerber, Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik. Nat. Woch. 8, 641—648, 6 Figuren.

Verf. erwähnt unter den zahlreichen Ausstellungsobjekten die geodätischen Instrumente von Reichenbach, Fraunhofer u. a. im Saal 16, math. Modelle, Rechenmaschinen, Zeichenapparate usw. im Saal 17, Fernrohre, Mikroskope und ähnliches nebst Hilfsmaschinen im optischen Saal 19, verschiedene alte und moderne Uhren, Chronographen usw. im Uhrensaal 32. Verf. empfiehlt den Lesern dringend die Mitgliedschaft des Museums zu erwerben, deren Vergünstigungen er aufzählt.

---

30. Kurze Mitteilungen über Sternwarten.

B. S. A. F. **23**, 102: Ausgaben-Voranschlag für Astronomie in Frankreich: Sternwarte Paris 242000 Frs., Phot. Himmelskarte 90000 Frs., Meudon 81000 Frs., Bureau des Long. 150120 Frs., Montblanc 8000 Frs.

A. N. **180**, 293: Mit der Verlegung der Hamburger Sternwarte nach Bergedorf ist im März 1909 begonnen worden; auf der alten Sternwarte verbleiben einstweilen der alte Meridiankreis und die Anlagen für den Zeitdienst. Adresse: „Hamburger Sternwarte, Bergedorf". — G. A. **2**, 32; J. B. A. A. **19**, 267.

Weltall **9**, 177: Mitteilung von F. S. Archenhold über die am 4. April 1909 stattfindende „Einweihung der neuen Treptowsternwarte". Eine beigefügte Tafel enthält Abbildungen vom Okularende und den elektr. Bewegungsvorrichtungen des großen Fernrohrs, von der Sammlung von Fernrohrmodellen usw. — G. A. **2**; 32. — Vgl. Ref. Nr. 6.

Science **29**, 382: Bei der Sternwarte der Universität von Michigan zu Ann Arbor wird ein Kuppelbau von 40 Fuß Durchmesser für einen neuen Refraktor errichtet.

Nat. **80**, 200: Die für den 18. März 1909 geplante Einweihung der neuen Abteilung der Specola Vaticana wurde aufgeschoben, weil sich eine Linse des 40 cm-Refraktors als unbrauchbar erwiesen hat und durch eine neue ersetzt werden muß. — Obs. **32**, 221.

Nat. Rund. **24**, 272: Die Errichtung einer Sternwarte zum Gedächtnis an Olaus Römer, besonders für Astrophysik bestimmt, hat Römers Vaterstadt Aarhus in Dänemark beschlossen.

Nat. **80**, 464: Auf Mt. Wilson wurde neuerdings ein kleines ständiges Observatorium für Strahlungsmessungen an der Sonne errichtet. C. G. Abbot und L. R. Ingersoll aus Washington haben sich im Sommer 1909 auf mehrere Monate dorthin begeben.

G. A. **2**, 47: Auf dem in 140 m Höhe befindlichen Wasserturm vom Hampstead bei London wird von der dortigen Scientific Society eine kleine Sternwarte eingerichtet mit 8zöll. Fernrohr, das der Gesellschaft von Dr. F. Womack geschenkt worden war.

Nat. **82**, 42: Schilderung der Eröffnung dieser Sternwarte am 6. Nov. 1909.

D. Mech. Z. **1909**, 45: Ein Artikel über „Das neue Institutsgebäude des Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main" (Referat nach einer Festschrift) enthält am Schluß auch einige Bemerkungen über die dortige Sternwarte.

Rev. scient. **1909** I, 535: Zu Mitgliedern des Conseils der Pariser Sternwarte auf 3 Jahre wurden 11 Personen gewählt, darunter M. Lévy, H. Poincaré und R. Radau.

Rev. scient. **1909** I, 696: Bemerkungen über die Gründung der Sternwarte zu Bukarest und über den für dieselbe bestimmten 15zöll. Refraktor.

Orion **2**, 155: Über die Errichtung einer Sternwarte der rumänischen Astr. Ges. mit Zeißschem Refraktor von 200 mm Öffnung durch Contre-Admiral Urseanu.

Athen. **1909** II, 48: Die Transvaalsternwarte erhält einen neuen großen Refraktor und ein astrophotographisches Teleskop, letzteres ein Geschenk von J. Franklin-Adams. Obs. **32**, 262, 369; Nat. **81**, 20, 356.

Science N. S. **29**, 789: Für die Miss Mitchell-Sternwarte in Nantucket sammelt ein Komitee einen Besoldungsfonds (25 000 Dollar) für einen Beobachter. In erster Linie sollen Frauen für die Stelle berücksichtigt werden. — Obs. **32**, 300.

Science N. S. **30**, 82: Der neue photogr. 9-Zöller, den W. C. Sproul der Swarthmore-Sternwarte schenkte, ist jetzt aufgestellt worden.

Obs. **32**, 143: Der 37,6 inch-Reflektor für Ann Arbor nähert sich seiner Vollendung (vgl. oben). Mit ebenem Spiegel für Photographie (f = 19 Fuß, 1° = 10 cm), mit Konvexspiegel für Spektroskopie (f = 60 Fuß) verwendbar. Auch ein 24 inch. Refraktor geplant.

Pop. Astr. **17**, 389: Eine zu Dayton, Ohio, gegründete Gesellschaft von Liebhaberastronomen (Präsident Geo. R. Young) beabsichtigt die Erbauung einer Sternwarte daselbst.

Pop. Astr. **17**, 389: Kurze Mitteilung über die Privatsternwarte des lithauischen Geistlichen Anton Petrajtis in Chicago, nahe 89. und Palmerstreet. Sie besitzt einen 11zöll. Refraktor.

Science N. S. **30**, 203: Ein 40 inch.-Teleskop, das zu Planetenaufnahmen dienen soll, ist aus Cambridge (England) nach Flagstaff (Arizona) an die Lowellsternwarte abgeschickt worden. — Pop. Astr. **17**, 457.

Science **30**, 147: Eine ständige meteorologische und astronomische Beobachtungsstation wird vom Smithsonian Institut auf Mt. Whitney errichtet. — Pop. Astr. **17**, 457; Publ. A. S. P. **21**, 178.

Nat. **81**, 399: In bezug auf Klagen des Publikums wegen des Einspruchs der Sternwarte Greenwich gegen gewisse elektrische Straßenbahnlinien wird bemerkt, daß der Einspruch von der Admiralität ausgeht und so lange gilt, als die Linien ohne Rückleitung des Stromes projektiert sind. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 63.

Cosmos **61**, 167: Das durch die Bewegungen des Gipfelschnees mit der Zerstörung bedrohte Janssensche Observatorium auf dem Montblanc wird abgebrochen; seine Instrumente werden nach dem Observatorium auf den Bossons gebracht, das schon früher von Vallot errichtet war. — Rev. scient. **1909** II, 282; Nat. **81**, 311; Obs. **32**, 408.

Cosmos **61**, 440—443: W. de Fonvielle tritt in einem Artikel „l'Observatoire Janssen et la grande comète Halley" energisch für das Fortbestehen des Gipfelobservatoriums auf dem Montblanc ein, das auch zu physischen Beobachtungen des Halleyschen Kometen vorzüglich geeignet sei.

Cosmos **61**, 448: Nach einer Mitteilung von Mlle. Janssen wird die „Gesellschaft der Montblancobservatorien" das Gipfelobservatorium wieder instand setzen.

G. A. **2**, 88: Verschiedene Neuerungen auf der Stw. Uccle vollendet (Registriermikrometer am Mer.-Kr. angebracht).

Obs. **32**, 398: Von Madras ist nur über meteorologische Beobb. und Fortführung des Zeitdienstes zu berichten.

Obs. **32**, 398: Bombay and Alibag, Aufgaben dieses Observatoriums: Erdmagnetismus und Meteorologie, Veröffentlichungen von Beobachtungen, Zeitdienst.

A. N. **182**, 375: Dr. L. Pračka meldet die Errichtung einer Privatsternwarte zu Nischburg in Böhmen für Astrophotographie und für das Studium der Veränderlichen. Daselbst werden aufgestellt ein Refraktor von 135 mm Öffnung, ein photographischer Doppelrefraktor (135mm: 1,65m) und später ein 30 cm-Refraktor. Angeschlossen ist ein photochemisches Laboratorium. — Ref.: Athen. **1909** II, 628; G. A. **3**, 15; Orion **3**, 15.

Pop. Astr. **17**, 655: Auf dem Observatorium Mare Island wird ein neuer Seismograph aufgestellt und der 5zöll. Refraktor neu montiert.

J. B. A. A. **20**, 107: Über den Beschluß einer Versammlung (zu Sydney?) vom 26. Okt. 1909, daß die australische Bundesregierung ein Observatorium für Sonnenforschung in Australien errichten solle; der Kostenaufwand wird von Lord Dudley auf mindestens 10000 Lstr., der Jahresbedarf auf 1500 Lstr. geschätzt. Eine Geldsammlung wurde eingeleitet. — Obs. **32**, 468; Nat. **82**, 202.

A. N. **183**, 139: Mitteilung von S. Orlow über eine von M. Arschinow in Moskau errichtete Sternwarte mit Heydeschem Refraktor von 13 cm Öffnung und Zeißschem Tessar von 87 mm Öffnung für Kometenaufnahmen. — Ref.: G. A. **3**, 15; Athen **1910** I, 106; Pop. Astr. **18**, 127.

Wien. Anz. **1909**, 405: Das Komitee zur Verwaltung der Erbschaft Treitl hat der Kommission für Sonnenforschung zur Errichtung eines provisorischen Observatoriums am Sonnwendstein 6000 K. bewilligt. — Nat. Rund. **24**, 671.

Obs. **32**, 420: Brief von John Tebbutt über die verwaiste, untätige, höchstens für Schauzwecke verwendete Sternwarte zu Sydney und über die Vernachlässigung der Astronomie seitens der dortigen Behörden und auch der Universität.

Science N. S. **30**, 880 (aus New York Evening Post): Der Artikel befürwortet lebhaft die von Präsident Taft in seiner Botschaft empfohlene Besetzung der Direktion des Naval Observatory zu Washington mit einem hervorragenden Astronomen statt wie bisher mit einem Seeoffizier. Auch entspreche der jetzige Name der Washingtoner Sternwarte durchaus nicht ihrer fast rein astronomischen Tätigkeit.

B. S. B. A. **14**, 215: Ein Komitee aus Mitgliedern der Sternwarte Uccle bearbeitet ein Verzeichnis meteorologischer und magnetischer Observatorien analog dem Verzeichnis von Sternwarten und Astronomen von Stroobant u. a. (AJB **9**, 38.)

Japan A. H. **2**, Nr. 1: K. Ogawa, Prof. Hales Arbeiten auf der Mt. Wilson-Sternwarte. Mit 3 Abbild. (Japanisch.)

Japan A. H. **2**, Nr. 3: K. Ogawa, das Mt. Wilson-Observatorium. (Japanisch.)

Obs. **32**, 142: Notiz über die Arbeiten der Sternwarte Cartuja, Spanien, (Beobachtungen, photograph. und spektroheliograph. Aufnahmen der Sonne).

Siehe auch Ref. Nr. 385, 387, 690—697, 700, 701, 703, 1217.

Gesellschaften, Vereine, Versammlungen.

31. Meeting of the Royal Astronomical Society. Obs. **32**, 35, 75, 115, 151, 187, 227, 267, 447, 74 S. Ref.: J. B. A. A. **19**, 144, 181, 221, 258, 313, 359. **20**, 50, 103.

Berichte über die Verhandlungen in den monatlichen Sitzungen der R. A. S. vom Dez. 1908 bis Nov. 1909 (Juli bis Okt. fallen aus). Besprochen werden eingegangene Abhandlungen und die Vorträge, die z. T. unter Verwendung von Lichtbildern, Diagrammen und dergl. gehalten wurden. Referate über diese Gegenstände finden sich an entsprechender Stelle des AJB. — Kurze Berichte über die Sitzungen finden sich auch in Athen. **1909** I, 108, 468, 650; Nat. **79**, **80**, **81**.

---

32. Annual General Meeting (of the R. A. S.) M. N. **69**, 229—345. Ref.: Nat. **79**, 464.

Der Bericht über die am 12. Febr. 1909 abgehaltene 89. Jahresversammlung der R. A. S. enthält die gewohnten Übersichten (AJB **10**, 22), Nekrologe (Ref. Nr. 446), Jahresberichte englischer und kolonialer Sternwarten (Ref. Nr. 12) und einen Rückblick auf die Fortschritte der Astronomie im Vorjahre (Ref. Nr. 349). Zum Schluß wird Newalls Ansprache (Ref. Nr. 33) abgedruckt. Zum Vorsitzenden für das neue Jahr wurde Sir David Gill erwählt, zu Vizepräsidenten W. H. M. Christie, J. W. L. Glaisher, H. F. Newall und H. H. Turner.

---

33. Address Delivered by the President, Mr. H. F. Newall, on presenting the Gold Medal of the Society to Dr. Oskar Backlund, and in presenting the Jackson-Gwilt Medal to Mr. Philibert Melotte. M. N. **69**, 324—344. Auszug: Obs. **32**, 127—130 („Some Views on Cosmical Physics“). Ref.: Nat. **80**, 142.

Bei Überreichung der Goldenen Medaille an O. Backlund gab Newall eine Darstellung der Geschichte der Berechnung des Enckeschen

Kometen durch Encke, v. Asten und endlich durch Backlund und führte die Resultate an, zu denen letzterer bezüglich der Beschleunigung des Kometen und der Massen von Merkur und Venus gelangt war. Hierauf hob der Redner die Bedeutung der Entdeckung des VIII. Jupitermondes durch P. Melotte hervor. Nunmehr legte Newall der Versammlung der R. A. S. eine Reihe neuer Gedanken über die Natur der Sonne und der Fixsterne vor. Die Auswahl einzelner Kriterien unter vielen bei der Klassifizierung der Sternspektra scheint ihm recht willkürlich zu sein. Auch bezüglich des Wärmeersatzes der Sonnenoberfläche durch Konvektionsströme aus dem Inneren hegt er Bedenken. Er weist ferner auf die Unveränderlichkeit der Details in dem so dünnen Stoff des Orionnebels hin. Eine neue Erklärung glaubt Newall aus Versuchen mit Wechselströmen entnehmen zu können, indem bei einer Wechselzahl von etwa 100 Millionen pro Sek. im Gas einer Vakuumröhre ein intensives Licht entstand. Die Grundhypothese lautet, daß der Raum um die Sonne (und die Sterne) nicht leer sei, sondern daß ständig Massen von Gasen (und Meteoriten) durch die Schwere in die Sonne gezogen werden, während Teilchen mittlerer Größe durch den Lichtdruck fortgetrieben werden. Wenn jene äußerst dünnen Gase eine gewisse kritische Schicht in der Sonnenhülle passieren, daß der Druck einer Zahl von Kollisionen der Moleküle von etwa 100000000 pro Sek. entspricht, so leuchten sie, und gleiches geschehe beim Orionnebel in Zonen entsprechender Dichte, die etwa ein Aggregat von dunklen Nebelkernen umgeben und ziemlich stabil sein können trotz ihrer komplizierten Gestaltung. Newall berechnet, daß, wenn pro Sek. 4×10^{15}g Masse in die Sonne einströmen würde und nur ein Milliontel davon Gas wäre, das vom Lichtdruck nicht weggetrieben wird, ein weiteres Milliontel „Splitter und Dunst", die abgestoßen werden, und ein anderer kleiner Teil aus größeren Stücken bestände, eine zur Erhaltung des Strahlungsgleichgewichts nach Schwarzschild ausreichende Atmosphäre gebildet würde. Jene Masse würde aber erst in 50000 Jahren zusammen gleich der Erdmasse sein und noch weit unter dem Betrag bleiben, um den die Sonnenmasse wachsen müßte, wenn davon die von Cowell aus alten Finsternissen berechnete Beschleunigung der Erde (AJB **7**, 193) käme. Die Menge des innerhalb der Erdbahn anzunehmenden Stoffes ist bedingt durch die Geschwindigkeit des Einströmens in die Sonne, sie würde gleich zehn Erdmassen sein, wenn das „Setzen" 1 cm pro Sekunde ausmachte. Die Abnahme des Komadurchmessers des Enckeschen Kometen bei der Annäherung an die Sonne könnte von der Verschiebung der Leuchtschicht mit der Änderung des Gasdrucks (wie bei Vakuumröhren) kommen. Auch auf die Erklärung der Kometenschweife läßt sich die Theorie anwenden, indem die durch Lichtdruck von der Sonne zurückgetriebenen Teilchen die vom Kometenkern freiwerdenden Gase zum Glühen bringen, vielleicht die raschesten Stäubchen den Wasserstoff (Schweif I. Typus), langsamere Stäubchen die anderen Kometendämpfe (II., III. Typus). Die größeren auf die Sonne fallenden Körper könnten örtliche Störungen hervorrufen, die sich als Flecken und Protuberanzen verraten. In den geraden Strahlen der Korona wären die

unter dem Lichtdruck fortfliegenden Moleküle, in den bogenförmigen Bildungen die niedersinkenden molaren Massen zu erblicken. Das Einströmen könnte mit periodisch wechselnder Häufigkeit erfolgen (Sonnenfleckenperiode). Je nach Masse und Dichte des Kerns eines Sterns kann die Weite der kritischen Leuchtschicht differieren und davon kann der Spektraltypus des Sterns (I. oder II.) bedingt sein. Sterne vom III. Typus würden von Titanmeteoriten, solche vom IV. von Kometen „gespeist“.

---

34. The Royal Society Conversazione, 1909 May 12, June 24.
Nat. **80**, 347, **81**, 20; Athen. **1909** I, 589.

Dem offiziellen Katalog werden u. a. die Angaben über die Ausstellung astronomischer Photographien entnommen. G. E. Hale hat verschiedenartige Sonnenaufnahmen sowie ein Bild des Turmteleskops geliefert. Von der Sonnenwarte South Kensington sind typische Stern- und mehrere Elementenspektra vorhanden. A. Fowler illustriert die Beziehungen der Spektra von Mira Ceti und Titanoxyd. C. P. Butler hat Gitterabdrucke ausgestellt. Von der Greenwicher Sternwarte stammen Aufnahmen von Trabanten, Kometen und Diagramme der Sternverteilung in der Greenwicher Zone der Himmelskarte. — Aus der Juniversammlung werden Scandiumspektrogramme von A. Fowler erwähnt, die im Flammen-, normalen Bogen- und im Bogenlicht in Wasserstoff aufgenommen Unterschiede aufweisen, die sich auch bei Sonnenflecken- und Protuberanzspektren finden. — In der Conversazione vom 19. Okt. waren interessante Bücher, Bilder (vom Halleyschen Kometen u. a.) und Instrumente ausgestellt (Obs. **32**, 438).

---

35. Report of the Meeting of the [British Astronomical] Association.
J. B. A. A. **19**, 113, 157, 191, 233, 271, 327, 367, **20**, 1, 67, 69 S. Auszüge: Obs. **32**, 89, 118, 160, 196, 237, 277, 307, 459, 29 S.

Berichte über die Verhandlungen der B. A. A. in den monatlichen Sitzungen (Dez. 1908 bis Nov. 1909). In der Regel werden eingelaufene Abhandlungen, Mitteilungen und Neuigkeiten besprochen, so namentlich: 1. Lauf des Kometen Halley 1910, Forbes' Rechnungen über einen transneptunischen Planeten, die von Crommelin wenig günstig beurteilt werden. — 2. Verspätung des letzten Sonnenfleckenmaximums, Kometenschweiftheorie, Bahn des VIII. Jupitermondes. — 3. Über Sichtbarkeit der Venussichel mit freiem Auge, vermutete „Fernrohre“ im Altertum, Theorie der Kometenschweife, das Meteor vom 22. Febr., SS Cygni, Gezeiten der Erde. — 4. Theorie der Aberration, Meteor vom 22. Febr., Sichtbarkeit der neuen Mondsichel, VIII. Jupitermond. — 5. Theorie der Kometenschweife, die „Erdgezeiten“ nach Hecker, Geschichte der Stern-

bilder. — 6. Über die australischen Stationen für die (ungünstig verlaufende) Finsternis von 1910, über altchinesische Astronomie und noch undurchforschte chin. Chroniken, worin sich auch noch Nachrichten über Komet Halley vor 240 v. Chr. finden könnten. — 7. Über einen „astron. Kompaß“ für genäherte Zeit- und Ortsbestimmungen, über Kometenhelligkeiten und über die Beschaffenheit der Mondoberfläche. — 8. In der Jahresversammlung (27. Okt.) berichtete H. P. Hollis über den sich hebenden Stand der Gesellschaft, die für besondere Zwecke Spenden von insgesamt 100 Lstr. erhalten habe. Dann erläuterte er die Herstellung eines Sternkatalogs aus Meridianbeobachtungen, eines Fundamentalkatalogs, der A. G.-Zonenkataloge, des Internationalen Photographischen Katalogs und der anschließenden Arbeiten (Bestimmung von Anschlußsternen, Eroskampagne). Er schilderte den jetzigen Stand dieses Unternehmens und die wissenschaftliche Bedeutung desselben (Ref.: Athen. 1909 II 596). Hierauf wurde in der Versammlung besonders die Marsfrage diskutiert, wobei E. W. Maunder die geringe Dichte der Marsatmosphäre und ihre langsame Dichteabnahme mit der Höhe sowie den niedrigen Siedepunkt des Wassers (53°) hervorhob und daraus das Fehlen dichter Wolken folgerte. Dagegen sei die Entstehung von Cirrusschleiern leicht begreiflich. — 9. Beschaffenheit des Mars, Komet Halley, Goodacres Mondkarte (Dm. 77 inch, auf 1433 gemessenen Örtern von Kratern usw. beruhend).

---

36. Report of the Council. J. B. A. A. **19**, 421—456.

Bericht des Vorstandes der B. A. A. über den Mitgliederstand am 1. Okt. 1908 bzw. 1909 (928 bzw. 929), Nekrologe für Bryant Cookson, Major John Cassells, Walter C. Bergius und W. F. Stanley, Berichte über die Tätigkeit der einzelnen Beobachtungssektionen, die Bibliothek und die Sammlung von Projektionsbildern, die Zweiggesellschaften zu Glasgow und Sydney, den Instrumentenvorrat und die Bilanz. Zum Schluß wird auf die gute Bestätigung der Berechnung des Halleyschen Kometen von Cowell und Crommelin durch die Wiederauffindung hingewiesen unter Beifügung der (in T korrigierten) Elemente.

---

37. Reports of the Branches. J. B. A. A. **19**, 119, 161, 200, 241, 277, 332, 372, 439. **20**, 20, 75, 19 S.

Mitteilungen über die Verhandlungen der Zweiggesellschaften der B. A. A. in Glasgow (Schottland), Sydney und Melbourne (Australien). 1. J. W. Gregory (Glasgow) sprach über die vermutete tetraederähnliche Form der Erde, womit die relativ größte Oberfläche bei gegebenem Volum verbunden sei und sich die diametrale Anordnung der

großen Festländer und Ozeane erkläre. — 2. G. A. Russell (Glasgow) sprach über „Meteore und Meteorschwärme". — 3. A. Gray (Glasgow) erläuterte die „Anwendung optischer Grundsätze" beim Fernrohr, Mikroskop und Prismenfernrohr. — 4. A. Murdoch sprach über neue Ergebnisse der Himmelsphotographie, H. M. Bremner über das Raumproblem, H. Mac Ewen über seine Jupiterbeobachtungen, A. A. Rankin über K. Halley. — 5. Vortrag von F. C. Thomson (Glasgow) über den Jupiter und seine Monde. In Sydney sprach W. G. Duffield über Hales Sonnenforschungen. — 6. Über Kometen und transneptunische Planeten (Sydney). — 7. Komet 1908c, Erscheinungen von Jupitermonden, Theorie der Novae (Sydney). — 8. Jahresbericht von Glasgow (192 Mitglieder) und Berichte über die Juni-, Juli-, Augustsitzungen zu Sydney. Bemerkung von J. Nangle über seine Berechnung der Bahn des Sternpaares Lac. 2145 (210^a). Liste interessanter Doppelsterne, Gruppen und Nebel in Crux und Musca. — 9. A. A. Rankin (Glasgow) sprach über die Bahnen und physikalisch-chemische Beschaffenheit der Kometen. In Sydney (17. Sept.) wurde der Lauf des Halleyschen Kometen besprochen, J. Short erläuterte die astrographischen Arbeiten auf der Sternwarte Sydney-Redhill, zuletzt wurde die Marsfrage behandelt. — 10. Vortrag von J. M. Field (Glasgow) über Meridianbeobachtungen und ihre Resultate. In Sydney sprach auf der Jahresversammlung (15. Okt.) H. Wright über den Mond und seine physische Beschaffenheit, Roseby teilte das Resultat einer Bahnberechnung des Kometen 1894 II (Gale) mit, Ellipse mit P = 1001 Jahren; auch wurde die Frage einer neuen Sternwarte für Sydney berührt.

---

38. The Liverpool Astronomical Society. Annual Report. Nat. 82, 78; J. B. A. A. **20**, 49; Athen. **1909** II, 665; Obs. **32**, 439.

Der Bericht enthält obigen Referaten zufolge Aufsätze von W. E. Plummer über Satelliten u. a., von Thorp über Gitterkopien, von Cortie über Sonnenfleckenspektra, ferner verschiedene Mitteilungen über Komet 1908c mit Photographien.

---

39. The Cambrian Natural Observer and Quarterly Record of the Astronomical Society of Wales. Ref. über einzelne Nummern: Athen. **1909** II, 158, 628; J. B. A. A. **20**, 49, 102; Nat. **82**, 140.

Nach den genannten Referaten enthält Bd. **11** Nr. 2 Mitteilungen von T. K. Jenkins über den Jupiter, S. Bolton über Saturn, Nr. 3 Artikel von A. Mee über Beobachtungen ohne Instrumente und von Miß Hagerty über die Sonnenenergie.

---

40. The Leeds Astronomical Society, Journal and Transactions of 1908. Ref.: Nat. **81**, 170; Athen. **1908** II, 303; Obs. **33**, 69.

Nach den angeführten Referaten bringt diese Publikation viele astron. Notizen von Elgie und Whitmell, ferner Auszüge von Vorträgen, darunter: T. Wright, Sonnenuhren; J. Gregg, Veränderliche und ihre Stellung im Sternensystem; T. Benton, Andere bewohnte Welten; E. Elgie, Über Phantasiegebilde, die einzelne Personen im Mond beobachtet haben wollten, über Sonnenflecken, grünen Strahl, Komet 1908c.

---

41. Société Astronomique de France, Séance du . . . B. S. A. F. **23**, monatlich außer Juli, Aug., Sept. — Ref.: G. A. **2**, 15, 24, 55.

Diese Sitzungsberichte sind im wesentlichen gleichen Inhalts wie bisher (AJB **9**, 20, **10**, 25). S. 72 beklagt Flammarion wieder die „astronomische Unwissenheit der Zeitungen", selbst solcher ersten Ranges! — S. 318 Bemerkungen über einen Vortrag von Frau Roberts-Klumpke über den großen Spiralnebel in Can. ven. — S. 475 wird über die Uhrenprüfungen zu Besançon im Jahre 1908/9 berichtet (1104 Stück, beim Preisbewerb 186, wovon 148 Preise erhielten). — S. 517 lehnt der Vorsitzende B. Baillaud die Debatte über den von 13 Personen beantragten Ausschluß eines Mitgliedes (König Alfons?) ab, weil dem Antrage politische Motive zugrunde zu liegen scheinen und die Zulassung der Politik in den Verhandlungen satzungsgemäß verboten ist als den Bestand der Gesellschaft gefährdend.

---

42. Assemblée générale annuelle de la Société Astronomique de France. B.S.A.F. **23**, 201—206. Ref.: Rev. scient. **1909** I, 504; G.A. **2**, 40.

Geschäftsbericht über die am 7. April abgehaltene Jahresversammlung, wobei Flammarion über die Entwicklung der Gesellschaft sprach (S. 207—212) und L. Mascart einen Vortrag über das Erdbeben von Messina hielt (S. 212—219). Über H. Deslandres' Vortrag, Fortschritte der Astronomie, s. Ref. Nr. 350. Den Damenpreis empfing G. Armelin, den Janssenpreis W. H. Pickering, die Erinnerungsmedaille für die Gewinnung 26 neuer Mitglieder L. Mascart. Zum Vorsitzenden wurde der Direktor der Pariser Sternwarte B. Baillaud gewählt.

---

43. La Fête du Soleil en 1909. B. S. A. F. **23**, 322—325.

Schilderung des Sonnenfestes von 1909, dessen „wissenschaftlicher Teil" Vorträge von P. Painlevé über die „allgemeine Gravitation und

die Lehren Descartes' und Newtons" und von V. Colin über die „Fortschritte der drahtlosen Telephonie auf dem Eiffelturm" umfaßte.

---

44. Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Lille. Cosmos **61**, 553—556, 582—584.

Henri Poincaré empfing die große goldene Medaille der Association. Durand-Gréville sprach über den „Dämmerungsbogen" und erörterte ausführlich die verschiedenen Formen von Dämmerungserscheinungen (vgl. Ref. Nr. 1261). L. Libert legte seinen Katalog von 1371 vom 7. Jan. 1897 bis 19. Okt. 1908 beobachteten Sternschnuppen vor. Em. Bélot besprach die Entwicklung von Erde und Mond und die Entstehung der Spiralnebel nach seiner kosmogonischen Wirbeltheorie. — E. Marchand schilderte die Erfahrungen hinsichtlich der Beziehungen zwischen den Erscheinungen auf der Sonne und auf der Erde und seine darauf gegründeten Versuche der Wettervorhersagung, die in 75 Prozent der Fälle sich bewährt habe. H. Mémery führte zahlreiche Beispiele kalter Winter und heißer Sommer zur Stütze seiner Theorie von einer Beziehung dieser Anomalien zu der Sonnenfleckenperiode an. Georges Courty nannte verschiedene Gesteine, die sich bei Insolation färben, z. B. weißer Onyx in der Wüste von Atacama, der im Tageslicht violett wird.

---

45. Société d'Astronomie d'Anvers. Quatrième Rapport. Exercice 1908. Anvers, Imprim. Dela Montagne, 1909, 46 S. 8°. Ref.: B. S. B. A. **14**, 178.

Bericht über den 1908 abgehaltenen elementaren Kurs über Kosmographie und Astronomie, über die Versammlungen der Gesellschaft, über Beobachtungen auf der Sternwarte, die „Gazette Astronomique" und über den Stand der Gesellschaft (Ende 1908 205 Mitglieder). Eine ausführliche Statistik wird von den Perseidenbeobachtungen 1908 Aug. 8, 9, 11, 14, 15 zu Antwerpen, Boitsfort, Mons und Uccle gegeben (Summe 288 Meteore gegen 417 und 400 anno 1907 und 1906).

---

46. Sociétés savantes. Cosmos **60**, **61**, wöchentlich.

Diese Rubrik bringt wie bisher kurze Referate über den Inhalt der „C. R." der Pariser Akademie und über die Verhandlungen der Soc. Astr. de France.

---

47. Procès-verbaux des Séances. B. S. B. A. **14**, monatlich.

Mitteilung der Verhandlungen in den Sitzungen der Soc. Belge d'Astronomie über wissenschaftliche Fragen, Beobachtungen usw.

---

48. Atti della Società (Astronomica Italiana). Riv. di Astr. 3, 44, 100, 182, 225, 366, 462.

Berichte über die Versammlungen. In der Sitzung vom 17. Dez. 1908 wurde nach S. 45 Dr. V. Cerulli einstimmig zum Vorsitzenden erwählt. S. 226 wird ein Vortrag von V. Fontana über die Planetoiden skizziert. Der Sitz der Gesellschaft wurde (S. 227) nach den Räumlichkeiten der „Società Fotografica Subalpina" verlegt, für das Observatorium der Gesellschaft wurde eine Terrasse, corso Oporto No. 2 gewählt. — S. 367 wird über die ersten daselbst am 8. Juli angestellten Beobachtungen berichtet.

---

49. Отчетъ [Ottschet]. (Bericht über die Tätigkeit des Moskauer Vereins der Freunde der Astronomie für 1908—1909. Moskau 1909, 16 S. 8⁰ (Russisch).

Der Verein besteht seit 14. Jan 1908; Vorsitzender ist Prof. A. M. Shdanow. Iw.

---

50. Review of the Society's Work. J. Can. R. A. S. 3, 1—4.

Überblick über die Tätigkeit der Zweiggesellschaften der Roy. Astron. Society of Canada, die nun ihr 18. Jahr vollendet hat, und kurze Nekrologe für Ch. A. Young und H. M. Parkhurst.

---

51. Meetings of the Society. J. Can. R. A. S. 3, 54—64, 135—150, 224 bis 236, 314, 387—391, 446—464.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft in den Sitzungen zu Toronto, Ottawa, Hamilton, Peterborough. Ein Teil der Vorträge ist im Journal der Ges. publiziert, andere sind in diesen Berichten kurz skizziert, so: O. Klotz, Über die Schwere, S. 57; W. F. King, Die Kenntnis von π und e in älteren Zeiten, S. 60; J. R. Collins, Sehen, Gestalt des Himmels usw., S. 136; C. C. Smith, Anwendung der Astronomie auf Landmessung, S. 139; R. E. De Lury, Konvektion als Faktor bei Sternveränderlichkeit, S. 143 (abgedruckt S. 344—355); Klotz, Schwerebestimmung zur See, S. 225; W. B. Dawson, Gezeiten, S. 229; Stewart, Persönl. Fehler in Mikrometermessungen, S. 230; Privatobservatorium des Mr. Wm. Bruce auf dem Elmwoodberg b. Hamilton, S. 235; Plaskett, Tätigkeit der Sternwarte zu Ottawa, S. 446; E. B. Frost, Die Yerkessternwarte, ihre Einrichtung und Tätigkeit, S. 449: Plaskett, Kollimation von Korrektionslinsen, S. 451; Klotz, Seismologenkongreß in Zermatt, S. 453; King, Geodätenkongreß in London, S. 454; L. B. Stewart, Ortsbestimmung in hohen Breiten, S. 463.

---

52. Meeting of the British Association at Winnipeg. Obs. **32**, 343 bis 346, 381—383. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 559—563.

Auszug aus der Rede des Vorsitzenden Sir J. J. Thomson über physikalische Probleme, z. B. über die Ätherfrage und die Sonnenstrahlung. Ref.: J. Can. R. A. S. **3**, 326. — Über Lowells Jupiterphotographien, aus denen Lowell folgerte, daß die Wolkenzonen auf Jupiter und Saturn Störungsgebiete scheiden, analog den Fleckenzonen auf der Sonne. Die Herstellung der Brownschen Mondtafeln, die etwa 850 Längenglieder enthalten, ist auf drei Jahre berechnet. Ihre Benützung soll nicht mehr Zeit kosten als die der Hansenschen Tafeln.

---

53. Mathematics and Physics at the British Association. Nat. **81**, 469—474.

Auf der Versammlung der British Association in Winnipeg im Aug. 1909 wurden folgende astronomische bzw. astrophysikalische Gegenstände verhandelt: P. Lowell zeigte Jupiterphotographien vor, die sehr viel Detail enthalten, namentlich kreuz und quer die Bänder durchziehende Flocken (ähnliche Gebilde von W. Huggins früher gesehen und als Köpfe von Kumuluswolkene rklärt). E. E. Barnard berichtete über EB. einiger Sterne im Sternhaufen M. 92 (Ref. Nr. 996). L. A. Bauer fand gemeinsam mit G. E. Hale, daß mit einer Zunahme der Sonnentätigkeit eine Abnahme der mittleren Stärke der Magnetisierung der Erde verknüpft war. A. A. Rambaut führte einige nach Kapteyns Methode (photogr. Durchmusterung nach Sternparallaxen) erlangte Resultate an, Plaskett und Harper berichteten über zwei merkwürdig ähnliche spektroskopische Doppelsterne (Ref. Nr. 605). A. S. Eddington hielt einen Vortrag über das Gesetz der Verteilung von Sternbewegungen. Er fand, daß der Radius der Schwarzschildschen Geschwindigkeitsellipse in der Richtung ϑ das geom. Mittel zwischen den mittl. EB. der gegen ϑ und der gegen $180^\circ + \vartheta$ laufenden Sterne ist. A. E. H. Love hielt einen Vortrag über die Gezeiten der festen Erde und die Starrheit des Erdinnern mit Diskussion der von O. Hecker, W. Schweydar, Wiechert und anderen erhaltenen Resultate und aufgestellten Theorien (vgl. Ref. Nr. 1792). An der anschließenden Besprechung des Themas beteiligten sich J. Larmor und L. A. Bauer. W. J. Humphreys beschrieb eine Vorrichtung zur Aufnahme des ultravioletten Sonnenspektrums (unter 0.2μ) auf hohen Stationen. E. W. Brown erläuterte seine Pläne behufs Herstellung und Einrichtung neuer Mondtafeln. J. W. Gifford beschrieb ein neues verkittetes dreifaches Objektiv für Spektroskopie mit dem Öffnungsverhältnis 1 : 7,5 und sehr vollkommener Befreiung von tertiärer Farbenabweichung (Ref.: Phys. Z. **10**, 774).

---

54. The Astronomical and Astrophysical Society of America. Pop. Astr. **17**, 463—464, 526—530. (Anzeige der Versammlung: ib. 328.)

Kurze Mitteilungen über die 10. Jahresversammlung, die 1909 Aug. 18—20 auf der Yerkessternwarte stattgefunden hat, mit Inhaltsangaben einiger Vorträge: E. C. Pickering, Über dringliche Bedürfnisse der Astronomie (z. B. fortgesetzte Prüfungsbeobachtungen des Klimas in Südafrika). — R. M. Motherwell, Das photogr. Doppelobjektiv in Toronto (Science **30**, 728). — Barnard, Aufnahmen des Kometen 1908c (Science **30**, 728). — E. B. Frost, Spektrographische Beweise gegen die Lichtdispersion im Raum (Science **30**, 728). — J. A. Parkhurst, Vorsichtsmaßregeln bei der photogr. Photometrie (Science **30**, 726). — J. S. Plaskett, Spaltbreite für größte Genauigkeit (Science **30**, 727). — Derselbe über den Einfluß ungenauer Einstellung der photogr. Korrektionslinse auf das Sternbild (Science **30**, 727). — W. H. Pickering, Photogr. Nachsuchung nach dem Transneptun (Science **30**, 733; Nat. Rund. **24**, 544; Prom. **21**, Beil. 40; durch J. H. Metcalf, vergeblich, Planet vielleicht in hohen Breiten). — E. E. Barnard, Über die EB. einiger kleiner Sterne in M. 92 Herculis (Science **30**, 728; EB. bei etwa 5 Sternen merkbar, bis 5″ in 100a; Ref. Nr. 996). — Derselbe, Über direkt vergrößerte Planetenaufnahmen am 40-Zöller (Science **30**, 728: Jupiterbilder mit den Streifen, nachträglich noch Vergr. auf 5—7 cm vertragend). — E. C. Pickering, Noch unpublizierte Arbeiten der Harvardsternwarte (Science **30**, 733). — E. D. Roe, Vergleichungen eines Achromaten und eines Apochromaten, 2. Mitteilung (Science **30**, 731). — R. H. Curtiss, Der neue Meßapparat der Detroitsternwarte (Science **30**, 730). — Derselbe, Die Fokuskurven des Kamera-Doppelobjektivs des 1-Prismenspektrographen zu Detroit (Science **30**, 730). — Derselbe, Über Differentialbiegung desselben Spektrographen (Science **30**, 729). — H. S. Leavitt, Photogr. Fundamental-Sterngrößen (Aufnahmen von Reihen von 40 Plejaden- und 26 Präsepesternen nach dem Programm in Harv. Circ. 150, Ref. Nr. 1104; Science **30**, 726).

---

55. Frank Schlesinger, The Astronomical and Astrophysical Society of America. Science N. S. **30**, 725—735.

Referate über 40 auf der Versammlung vom 19.—21. Aug. 1909 auf der Yerkessternwarte behandelte Gegenstände, nämlich außer den in Ref. Nr. 54 genannten Vorträgen über die folgenden: J. Stebbins, Einige Ergebnisse mit dem Selenphotometer (S. 725); A. J. Cannon, Über SU Tauri, vgl. Ref. Nr. 1719 (S. 726); F. B. Littell, Die Pfeiler des 9-zöll. Meridiankreises in Washington (S. 726); R. S. Dugan, Das Algolsystem Z Draconis (S. 726); K. Laves, Das Dreikörperproblem vom spektroskopischen Standpunkt (S. 727); K. Laves, Bestimmung der theoretischen Radialbewegung des Mondes (S. 727); W. J. Humphreys, Temperaturgradienten in der Atmosphäre (S. 728),

Methode zur Bestimmung der Sonnenstrahlung in großen Höhen (S. 729) und über planetarischen Magnetismus der Sonne (S. 729); E. W. Brown, Plan neuer Mondtafeln (S. 729); F. Schlesinger, Plan für einen Objektivprisma-Spektrographen (S. 729); W. J. Hussey, Neuerungen auf der Sternwarte zu Ann Arbor (S. 729); Ph. Fox, Spektrographische Sonnenbeobachtungen (S. 730) und über Verwendung von Quarzfäden in Mikrometern (S. 730); F. R. Moulton, Über kugelförmige Sternhaufen (S. 730); W. W. Campbell, Bericht über neuere Bestimmungen von Radialbewegungen auf der Licksternwarte (S. 731); R. G. Aitken, Die Doppelsternforschung auf der Licksternwarte (S. 731); H. D. Curtis, Drei Sterne mit großer EB. (S. 732, Ref. Nr. 1007), 13 Sterne mit veränderlicher Radialbewegung (S. 733, Ref. Nr. 1006) und spektroskop. u. photograph. Beobb. des Kometen 1908c (S. 732); S. Albrecht, Scheinbare Wellenlängen der Linien in verschiedenen Spektraltypen (S. 733); W. P. Fleming, Spektrum eines Meteors (S. 734); H. C. Hammond, Teilungsfehler am 6zöll. Meridiankreis in Washington (S. 734); Edgar Tillyer, Das Uhrengewölbe in Washington (S. 734); G. H. Peters, Über die Herstellung photogr. Objektive auf der Sternwarte zu Washington (S. 734).

---

56. The Astronomical and Astrophysical Society. Ap. J. **30**, 168.

Kurze Mitteilung über die Versammlung von 1909 Aug. 18 bis 21 auf der Yerkessternwarte nebst den Titeln der 42 zum Vortrag gelangten Abhandlungen. — Ein kurzer Bericht über den Verlauf der Versammlung mit Abdruck zweier Resolutionen (Nachruf auf Newcomb und Verwahrung einer nüchternen Forschung gegen die zurzeit viel verhandelte Frage einer Kommunikation mit anderen Planeten) und mit einer Liste der Titel der eingereichten Abhandlungen findet sich in Pop. Astr. **17**, 588—590. — In Publ. A. S. P. **21**, 224—226 berichtet R. G. Aitken über den Kongreß und den Inhalt einiger Vorträge.

---

57. By-Laws of the Astronomical Society of the Pacific. Publ. A. S. P. **21**, 247—255.

Abdruck der Satzungen der Gesellschaft, der Bestimmungen für die Verleihung der Bruce-Medaille (für besondere Leistungen in der Astronomie, S. 252) und der Donohoe-Medaille für Kometenentdeckungen, S. 254.

---

58. Die 81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg. Berichte darüber: Nat. Rund. **24**, 519, 657.

Unter den Vorträgen befinden sich folgende, die astronomische oder astrophysikalische Fragen betreffen: H. Kayser, Entwickelung der

Spektroskopie (Ref. Nr. 1016); E. F. Sueß, Über Gläser kosmischen Ursprungs (Ref. Nr. 1595); F. Löwe, Spektroskopische Mitteilungen, neues Objektiv vom Öffnungsverhältnis 1 : 1.8.

---

59. Kürzere Nachrichten über Gesellschaften.

Mitt. V. A. P. **19**, 1—4: J. Plaßmann berichtet über die Bibliothek, den Lesezirkel und das Arbeitsprogramm der einzelnen Beobachtungsgruppen der V. A. P., mit deren Vorständen sich Mitglieder in Verbindung zu setzen hätten, die an den Beobachtungen teilnehmen wollen. Besondere Bemerkung betr. den Lesezirkel ebenda S. 4.

Science N. S. **29**, 114—117, 152—158 (Astronomie, von G. A. Miller). Berichte über die Verhandlungen auf dem 60. Meeting der American Association for the Advancement of Science (A. A. A. S.) zu Baltimore 1908 Dez. 28 bis 1909 Jan. 1. Über die astronomischen Vorträge wird im AJB an entsprechender Stelle referiert (teilweise schon in Bd. **10**).

J. B. A. A. **19**, 223: In Birmingham wurde eine „University Astronomical Society" gegründet mit Prof. Poynting als Vorsitzendem, Sir O. Lodge und Prof. Dixon als Vizepräsidenten.

J. B. A. A. **19**, 223: Kurze Mitteilung über die Jahresversammlung der Wanganui Astr. Soc. vom 27. Nov. 1908 mit Vorträgen über den Mars (nach Lowell und Todd) und über die Fortschritte der Astronomie im letzten Jahre.

J. B. A. A. **19**, 232: Mit Hilfe eines Beitrags zu den Herstellungskosten seitens Mr. Charles L. Brook's wird die B. A. A. einen „General Index" des „Journals" herausgeben.

Publ. A. S. P. **21**, 99: Zum Vorsitzenden der Astr. Soc. of the Pacific für das Jahr 1909/10 wurde in der Versammlung vom 27. März 1909 W. W. Campbell erwählt.

B. S. A. F. **23**, 293: Über das 25jährige Stiftungsfest der Société scientifique Flammarion in Marseille.

Japan A. H. **1** Nr. 10, 12, **2** Nr. 1—4, 8, 9: Astronomical Club Notes. (Japanisch.)

Japan A. H. **2** Nr. 2: Notes on our Society. (Japanisch.)

B. S. A. F. **23**, 294: Eine neue Gesellschaft von Amateurastronomen wurde zu Moskau unter Vorsitz des Prof. A. Idanow gegründet. Kurze Mitteilung über die bisherige Tätigkeit der Gesellschaft und einzelner Mitglieder. — Orion **2**, 158.

B. S. A. F. **23**, 380: Die für Ende 1909 geplante astronomische Ausstellung wird voraussichtlich erst 1910 eröffnet werden.

B. S. A. F. **23**, 380: In Lyon hat am 23. Juni 1909 die erste Sitzung der neugegründeten „Société Astronomique du Rhone" stattgefunden.

Obs. **32**, 181: Kurze Inhaltsangabe eines von A. S. Eddington am 26. März in der R. Institution gehaltenen Vortrags über „Neue astronomische Forschungsergebnisse".

Pop. Astr. **17**, 461: Die „Astron. and Astrophys. Soc. of America" soll künftig den einfacheren Namen „American Astronomical Society" tragen.

Cosmos **61**, 560: In Bordeaux wurde auf Anregung von M. Mémery eine astronomische Gesellschaft gegründet, zu deren Vorsitzenden M. Nodon erwählt wurde. Der Direktor der Sternwarte Bordeaux-Floirac wurde zum Ehrenpräsidenten ernannt. — G. A. **2**, 96; B. S. B. A. **14**, 492; Orion **3**, 63.

Publ. A. S. P. **21**, 211: Auf dem panamerikanischen Kongreß zu Santiago (Neujahr 1909) sprach H. D. Curtis über astron. Probleme der Südhemisphäre, Radialbewegungen von südl. Sternen mit großen EB. und über südliche spektroskopische Doppelsterne.

G. A. **2**, monatlich: Berichte über Gesellschaftsangelegenheiten.

---

60. Preisausschreiben.

A. N. **180**, 341: Astronomische Preisaufgabe der Kgl. Dänischen Akademie d. Wiss., Ermittelung der Bedingungen für die Möglichkeit der Bestimmung der Masse eines Kometen und praktische Anwendung auf einen Kometen durch Bestimmung der definitiven Bahn mit 7 Unbekannten. (Termin 31. Okt. 1910.) — Nat. Rund. **24**, 288; J. B. A. A. **19**, 260.

Weltall **9**, 192, **10**, 10: Die Treptow-Sternwarte schreibt 3 Preise aus für die besten Lösungen der Aufgabe, im November 1909 vom Ballon aus Sternschnuppen des Leonidenschwarmes zu photographieren. Termin 1910 Jan. 1. — G. A. **2**, 67; Cosmos **61**, 308; Science N. S. **30**, 404, Phys. Z. **10**, 721; Nat. Rund. **24**, 556; Riv. di Astr. **3**, 414; G. A. **2**, 88.

Cosmos **61**, 367: W. de Fonvielle bemerkt bzgl. vorerwähnten Preisausschreibens, er habe auf diese Aufgabe schon vor 40 Jahren hingewiesen. Den Direktor der Treptow-Sternwarte hält er für einen Russen, den ersten Entdecker des Kometen Halley in der Erscheinung 1758/59, Palitzsch, für einen Hirten, dem das Gestirn durch seinen Glanz aufgefallen sei.

Weltall **10**, 23: Hier wird noch ein Preis für die beste Leonidenaufnahme an Land ausgeschrieben.

C. R. **149**, 1301—1302: Die Preisausschreiben der Pariser Akademie in Astronomie für 1911 sind dieselben wie bisher, speziell sind die Aufgaben für den Damoiseaupreis, Erostheorie und Jupitertafeln, erneuert worden (AJB **10**, 30). — Ref.: Nat. **82**, 322; Nat. Rund. **25**, 68.

Siehe auch Ref. Nr. 30.

---

61. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

W. Valentiner, Jahresbericht über die Tätigkeit des Astron. Instituts der Sternwarte zu Heidelberg während des Kalenderjahrs 1907. Heidelb. Mitt. **13**. Abdruck aus V. J. S. **43**, 198. AJB **10**, 2.

J. Palisa, Zur Sternwartenfrage in Österreich. AJB **10**, 5. Ref.: D. Rund. Geogr. **31**, 414.

Report of the Superintendent of the U. S. Naval Obs. 1908. AJB **10**, 12. Ref.: Nat. **80**, 170; Athen. 1909 I 262; Obs. **32**, 257.

Proceedings of Observatories. AJB **10**, 7. Ref.: B. A. **26**, 216-222.

John Tebbutt, Astronomical Memoirs. AJB **10**, 17. Ref.: Japan A. H. **2**, Nr. 1 (von T. Honda, japanisch).

---

62. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. Estación astronómica de Oncativo, antecedentes historicos y cientificos, informaciones administrativas. La Plata 1908.

Dominion Astronomical Observatory. Report of the Chief Astronomer for the Year ending March 31, 1907. Ottawa 1908.

(Jahresbericht der Stw. Melbourne.) Ref.: Athen. **1909** I, 352.

Smithsonian Institution, Report 1908 June 30. Washington, 84 S. Ref.: Amer. J. Science **27**, 196.

Mount Wilson Solar Observatory. Annual Report of the Director 1908. Ref.: Nat. **80**, 260. Vgl. Ref. Nr. 21.

Oxford Observatory, Report. Ref.: Athen. **1909** II, 158; Obs. **32**, 331.

Cambridge Observatory, Annual Report, 1909 May 18. Ref.: Obs. **32**, 332.

E. Nevill, Report of the Gov. Astronomer for 1908. Natal 1909. Ref.: Athen. **1909** II, 499; Nat. **81**, 529; Obs. **32**, 431.

Carnegie Year Book for 1908. **7**. Ref.: Nat. **80**, 142; Amer. J. Science **27**, 267. (U. a. über Tuckers astr. Station in Argentinien, Sonnenforschung auf Mt. Wilson usw.)

Melbourne Observatory, Report 1908 April. Ref.: Nat. **80**, 51.

---

§ 2.

Jahrbücher und Sammlungen von Ephemeriden.

Jahrbücher und selbständig erscheinende Ephemeridensammlungen für 1909 bis 1912.

63. Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1911 mit Angaben für die Oppositionen der Planeten (1)—(635) für 1909. Herausgegeben von dem Königlichen Astronomischen Recheninstitut unter Leitung von J. Bauschinger. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlag. 1909. X + 621 S. [8°. Ref.: Athen. **1909** I, 706.

Dieser 136. Jahrgang ist eine unveränderte Fortsetzung des vorigen (AJB **10**, 31). Die Elemententabelle der kleinen Planeten reicht bis Planet 659, wozu noch 6 Ellipsen und 38 Kreisbahnen nicht numerierter Planeten kommen. Die Nachweisungen der Beobachtungen und Berechnungen von Planetoiden auf S. (84) bis (112) umfassen die von Okt. 1907 bis Sept. 1908 erschienenen Veröffentlichungen in Zeitschriften. — Beigelegt sind noch berichtigte Ephemeriden von γ Apodis für 1908, 1909 und 1910.

---

64. Nautisches Jahrbuch oder Ephemeriden und Tafeln für das Jahr 1912. Herausgegeben vom Reichsamt des Innern unter Leitung von Dr. C. Schrader. Berlin, Karl Heymanns Verlag, 1909. XXII + 318 S. 8°.

Das Jahrbuch weist gegenüber den früheren Jahrgängen (AJB **9** 25) wesentliche Änderungen auf. Die Abweichung der Sonne und die Zeitgleichung sind außer wie bisher auf volle Minuten genau von zwei zu zwei Stunden angegeben. Die Halbmesser der großen Planeten sowie die Jupiterstrabanten-Finsternisse sind fortgelassen. Das Fixsternverzeichnis ist auf die 90 hellsten Sterne beschränkt. Die Elemente der Sternbedeckungen sind in veränderter Form angegeben. Ein Teil der Tafeln sind nicht wieder aufgenommen. Die Hochwasserzeiten sind in bürgerlicher Zeit angegeben, die von Cuxhaven in mitteleuropäischer. Außerdem sind Änderungen in der Anordnung der Ephemeriden und in der Genauigkeit der Werte vorgenommen. F.

---

65. Hamburger Nautischer Kalender für das Jahr 1910. 23. Jahrgang. Hamburg, Eckardt & Messtorff. 112 S. 8°.

In seinem nautisch-astronomischen Teile eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **2**, 27). F.

---

66. Deutscher Seefischerei-Almanach für 1909. Herausgegeben vom Deutschen Seefischerei-Verein. Bearbeitet von R. Dittmer. Hannover und Leipzig, Hahnsche Buchhandlung.

Der Almanach enthält in seinem ersten Teile einen astronomischen Kalender, der die Ephemeriden der Sonne enthält, soweit sie für den Hochseefischer von Bedeutung sind. Der dritte Teil enthält einen kurzen Abriß der Nautik, die wichtigsten nautischen Tafeln, Gezeitentafeln und Tidekonstanten. F.

---

67. Éphémérides astronomiques et Annuaire des Marées pour l'année 1910, destinés aux capitaines des navires et rédigés d'après les formules de M. Edouard Dubois. 40ème année. Paris, Augustin Challamel. XI + 142 S. 16°.

Eine im wesentlichen unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 33). F.

---

68. Astronomisch-Nautische Ephemeriden für das Jahr 1911. Deutsche Ausgabe. Über Veranlassung der Marine-Sektion des k. und k. Kriegsministeriums herausgegeben von dem k. k. maritimen Observatorium in Triest, unter Redaktion von Dr. Friedrich Bidschof. Jahrgang **24**. Triest, F. H. Schimpff. 1909. XX + 192 S. 8°. — Effemeridi astronomico-nautiche per l' anno 1911. Pubblicate dall' I. R. Osservatorio marittimo in Trieste. Edizione italiana, redatta dal Dott. F. Bidschof. Annata XXV. Trieste, F. H. Schimpff, 1909. XX+192 S. 8°.

Unveränderte Fortsetzung der Jahrgänge 1910 beider Ausgaben der Astr.-Naut. Eph. (AJB **10**, 32). Das italienische Verzeichnis der Zeitsignalstationen nach ihrem Stand im Jahre 1908 (Elenco delle stazioni con segnalamento di tempo) ist auch separat gedruckt.

---

69. R. von Kövesligethy, Magyar tud. Akad. Almanach (Almanach der ung. Akademie d. Wissenschaften, mit bürgerl. u. astron. Kalender für d. Jahr 1908). Budapest, herausgeg. von d. ung. Ak. d. Wiss. Druckerei Franklin. 247 S. Dasselbe für 1909, 283 S. (Magyarisch.)

Auf S. 1—75 (bzw. 1—74) Kalender und astronomische Ephemeriden, Hinweise auf Himmelserscheinungen, Sternörter. Wo.

---

70. Astronomischer Kalender für 1910. Herausgegeben von der k. k. Sternwarte. N. F. **29**, Wien, Karl Gerolds Sohn. 145 S. 8°.

Bürgerliches und astronomisches Kalendarium sowie die Tabellen besitzen im wesentlichen gleichen Inhalt und Einrichtung wie in den

Vorjahren (AJB 8, 30). Die Tabelle der Entdeckungsdaten der Planetoiden geht bis Nr. 659. An wissenschaftlichen Aufsätzen sind beigefügt eine Übersetzung von Barnards Artikel über den Saturnring im Jahre 1907 (AJB **10**, 477) von H. Jaschke, mit 1 Tafel (S. 120—127), eine Diskussion der zwei Kometenerscheinungen 1907d und 1908c von J. Holetschek mit Tabellen der beobachteten und reduzierten Helligkeiten, Beschreibungen der Schweifentwickelung und des spektroskopischen Verhaltens und mit Vergleichungen der physischen Erscheinung mit der von anderen großen Kometen des 19. Jahrhunderts (S. 128—142), endlich eine Übersicht über „Neue Asteroiden und Kometen" von J. v. Hepperger (S. 143—145) mit der Liste der Planetoiden 1908 ET bis 1909 HH und kurzen Bemerkungen über die Kometen 1909 a, b, c.

---

71. Connaissance des Temps ou des mouvements célestes pour le méridien de Paris, à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1911, publiée par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1909. VIII + 686 + 109* S. Anzeige: Athen. **1909** I, 591.

Der neue Jahrgang bildet die fast unveränderte Fortsetzung der letztjährigen Bände. In der Liste der periodischen Kometen ist ein solcher hinzugekommen. Ferner ist eine Tafel der Mondkulminationen mit Mondsternen beigefügt worden. Der Verlauf der ringförmigen Sonnenfinsternis vom 21. Okt. ist auf einer Karte dargestellt. — Im Jahre 1908 ist der „Extrait à l'usage des Ecoles d'Hydrographie et des Marines du Commerce" für 1909 und 1909 der C. d. T.-Auszug für 1910 erschienen (118 S. 8°).

---

72. Annuaire pour l'an 1910 publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars. VI + 656 + 183 S. kl. 8°. Ref.: Cosmos **61**, 528; Nat. **82**, 107; Nat. Woch. N. F. **8**, 832; Obs. **32**, 476; Bull. sci. math. **33**, 262; Beibl. **34**, 171; Monatsh. Math. Phys. **21**, Lit. 32.

Im vorliegenden Annuaire findet man außer den Kalenderangaben, den Hinweisen auf die wichtigsten Himmelserscheinungen und den gewohnten Erläuterungen und Tabellen über Sonnensystem und Fixsterne die ausführlichen physikalischen und chemischen Tabellen, während die geographischen und statistischen Tabellen fehlen. S. 183—212 sind die abgekürzten Bahnelemente der kleinen Planeten aufgeführt. S. 225—232 werden die Kometen von 1908 besprochen, S. 613—656 sind die von L. Schulhof aufgestellten Ephemeriden usw. der Veränderlichen gegeben (vgl. AJB **10**, 597). Für die Algol-, Antalgol- und andere kurzperiodische Sterne werden nur die erste Januar- und erste Juliphase sowie Multipla der Perioden angeführt. Über Anhang A und B s. Ref. Nr. 786 bzw. 677, Anhang C (47 Seiten) ist ein Nachweis der in den

Jahrgängen 1804 bis 1910 des Annuaire enthaltenen wissenschaftlichen Beilagen (Anhängen), in chronologischer Folge, nach den Namen der Verfasser und drittens nach den Materien geordnet.

---

73. Annuaire astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique publié par les soins de G. Lecointe. 1909. Bruxelles, Hayez, 1908, 348 + 258 S. 8⁰. Ref.: Cosmos **60**, 641; B. S. B. A. **13**, 421; Nat. Woch. N. F. **8**, 462; Nat. **81**, 219; Nat. Rund. **24**, 464; Ciel et Terre **31**, 40.

Die kalendarischen, astronomischen und sonstigen Tabellen sind im wesentlichen unverändert geblieben. Bedeutend erweitert wurde die Liste der geogr. Positionen von Sternwarten, 322 gegen früher 62 Observatorien. Die Angaben über neue Planetoiden, Kometen usw. sind diesmal in den dritten Anhang verwiesen, in den AJB **10**, 84 besprochenen Artikel P. Stroobants über „die neuesten Fortschritte der Astronomie" (S. 151a—246a). Anhang II (111a—150a) ist der Aufsatz von E. Merlin, Notre Sphéroide, worüber in AJB **10**, 619 referiert ist. Über Abhandlung I s. Ref. Nr. 1880.

---

74. Annuaire astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique publié par les soins de G. Lecointe. 1910. Bruxelles, Hayez, 1909. 348 + 186 S. 8⁰. Ref.: Nat. **82**, 349; Nat. Woch. N. F. **9**, 223.

Der Hauptteil des Annuaire ist nicht wesentlich gegen das Vorjahr verändert. Hinzugefügt ist eine Übersicht über die belgischen Gezeitenstationen. Im I. Anhang behandelt (S. 1a—113a) Stroobant die Fortschritte der Astronomie (Ref. Nr. 346), während Anhang II eine weitere Fortsetzung von P. Vanderplasses Aufsatz (Ref. Nr. 1880) bringt und Anhang III die Uhreninstallation auf der Sternwarte Brüssel-Uccle betrifft (Ref. Nr. 704).

---

75. Annuaire pour l'an 1910 publié par la Société Belge d'Astronomie. Guide de l'amateur astronome météorologiste. 15e année. Brüssel, Vve. F. Larcier, 1910. 182 S. 8⁰.

Der den vorangehenden Jahrgängen im wesentlichen inhaltlich gleiche 15. Jahrgang (AJB **2**, 26, **8**, 34) bringt als Anhang einen Artikel von G. A. Quignon, „Notice historique sur la comète de Halley", worin Allgemeines über die Kometenbahnen und das Geschichtliche über die Berechnung des Halleyschen Kometen dargelegt wird. Auch sind einige Notizen über ältere Erscheinungen beigefügt und wird die Legende der angeblichen Exkommunikation des Kometen durch Papst Calixtus III im Jahre 1456 und ihre kritiklose Verbreitung in populären Büchern be-

sprochen. Zum Schluß wird noch die Wiederauffindung des Kometen im Sept. 1909 erwähnt. Ein Bildnis Halleys und Zeichnungen des Kometen von 1835/36 sind auf zwei Tafeln gegeben.

---

76. Gavr. Todica, Anuare și Efemeride astronomice. Orion 2, 180 bis 184.

Verf. gibt ausführlich den Inhalt des Annuaire der Soc. Belge d'Astr. an und nennt die Titel der wissenschaftlichen Beilagen (Aufsätze) seit 1896 (1. Jahrgang).

---

77. The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris for the Year 1912 for the Meridian at the Royal Observatory at Greenwich. Printed by Order of the Lords Commissioners of the Admiralty. Edinburgh, Neill & Co. Ltd. X + 605 + 42 S. 8⁰.

Einrichtung und Inhalt des neuen Jahrgangs sind gegen die Vorjahre unverändert (AJB **6**, 36); für den Verlauf der Sonnenfinsternisse April 16 und Okt. 9 auf der Erde sind Karten gegeben. Der Anhang enthält Ephemeriden der Planeten 1—4, die Newcombschen Mondkorrektionen und Ephem. für physische Beobachtungen der Sonne, des Mondes, Merkur und Venus (Phasen), Mars und Jupiter.

---

78. Brown's Nautical Almanac for 1910. Naut. Mag. 82, 113; 8 S.

In der Veröffentlichung werden die Gründe für Auswahl und Anordnung der Ephemeriden und Tafeln in Browns Nautischem Jahrbuch dargelegt und bei der Gelegenheit einer häufigeren Benutzung von Mondhöhen zur Ortsbestimmung auf See das Wort geredet. F.

---

79. Brown's Nautical Almanac, Harbour and Dock Guide and Advertiser and Daily Tide Tables for 1910. Edited by James R. Brown, assisted by H. B. Goodwin. Glasgow, James Brown and Son 1909. 417 S. 8⁰.

Zu der Geraden Aufsteigung und Abweichung der Planeten ist die stündliche Änderung dieser Größen hinzugefügt. Die Mondephemeride ist erweitert, indem Gerade Aufsteigung und Abweichung von 2 zu 2 Stunden angegeben und ihre Änderungen für 10 Minuten hinzugefügt

sind. Im übrigen ist das Jahrbuch in seinem nautisch-astronomischen Teile eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **10**, 35). F.

---

80. Pearson's Nautical Almanack and Tide Tables 1910. 51 st annual edition. London, Imray, Laurie, Norie & Wilson Ltd. 500 S. 8°.

Das nautische Jahrbuch enthält die Ephemeriden der Sonne, des Mondes, der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn und von 48 Fixsternen; ferner die Auf- und Untergangszeiten, sowie die Zeiten der Meridiandurchgänge dieser Gestirne für Greenwich. Die Gezeitentafel enthält die Hochwasserzeiten für 58 Plätze und Hilfstafeln, um die Hochwasserzeiten anderer Orte zu bestimmen. Außerdem enthält das Buch verschiedene kleinere Nautische Tafeln und Darstellungen verschiedener Aufgaben der nautischen Astronomie (AJB **8**, 32). F.

---

81. Ainsley's Nautical Almanac and Tide Tables for 1910. South Shields, Thomas L. Ainsley 1909. 484 S. 8°.

In seinem nautisch-astronomischen Teil im wesentlichen eine unveränderte Fortsetzung des vorigen Jahrgangs (AJB **10**, 35). F.

---

82. Lloyd's Calendar 1910. Printed and published at Lloyd's. London 1909. IV + 547 S. 8°.

In seinem nautisch-astron. Teil eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **5**, 30). F.

---

83. O. F. Olsen, The Fisherman's Nautical Almanack and Tide Tables 1910. London, Imray, Laurie, Norie & Wilson, 1909. XLIII + 511 S. 8°.

Der Almanach enthält unter anderen die Ephemeriden der Sonne, soweit sie für die Schiffahrt in den Grenzen der Hochseefischerei wichtig sind; ferner die Zeiten des Hochwassers für 37 Orte der englischen, französischen, belgischen, niederländischen, deutschen und norwegischen Küste. F.

---

84. Jefferson's Nautical Almanac 1910. Thornton Heath, Surrey Fargher and Co. 1908. 378 S. 8°.

In seinem nautisch-astronomischen Teil eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 32). F.

---

85. J. A. D. Jensen, Nautisk Almanak, beregnet til Greenwich Meridian for aaret 1910 (Nautisches Jahrbuch für den Meridian von Greenwich für 1910). Kopenhagen, G. E. C. Gad, 1909. 84 S. 8°.

Im allgemeinen eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **5**, 32). Hinzugekommen ist eine Liste der Zeitsignalstationen der Erde und eine Zusammenstellung der bürgerlichen Zeitrechnung der verschiedenen Staaten. F.

---

86. Annuario astronomico pel 1910 pubblicato dal R. Osservatorio di Torino. Torino, Tip. degli Artigianelli, 1910. IV + 99 S. 8°.

Der 6. Jahrgang besitzt im wesentlichen dieselbe Einrichtung wie der vorige. Er enthält wieder die Ephemeriden von 234 Sternen, darunter 6 Polsterne (AJB **10**, 36). Außer den genäherten helioz. Koordinaten von Jupiter und Saturn für 1910 und 1911 (für Störungsrechnungen) werden S. 68/69 die ausführlichen Jupiterkoordinaten für 1913 und 1914 gegeben zur Vorbereitung der Erosberechnung für 1930. S. 70—73 entwickelt V. Cerulli die Formeln zur Berechnung der physischen Ephemeride des Mars, wonach die betreffenden Daten für 1909 Juni 29 bis Dez. 31 auf S. 74—76 mitgeteilt sind. Dann folgt eine Abhandlung von G. Boccardi über Wahrscheinlichkeitsprobleme (s. Ref. Nr. 510), das für Oppos. 1910 oskulierende Elementensystem von 516 Amherstia, abgeleitet mit Jupiter- und Saturnstörungen von V. Fontana (S. 97/98), und eine Tabelle von Druckfehlern im Ann. p. 1908 und 1909 (S. 99.)

---

87. V. Balbi, Posizioni apparenti di stelle del catalogo di Newcomb per il 1909. Atti Tor. **44**, 38—61.

Ephemeriden von 68 Zeit- und 6 Polsternen von AR = $19^h\,40^m$ bis $23^h\,49^m$.

---

88. Ежегодникъ Русскаго Астрономическаго Общества (Eshegodnik Russkago Astronomitscheskago Obschtschestwa) [Jahrbuch der Russischen Astronomischen Gesellschaft für das Jahr 1909. Astronomische Erscheinungen]. Handbuch für die Freunde der Astronomie. Herausgegeben unter der Redaktion des Sekretärs der Gesellschaft W. Achmatow. St. Petersburg 1909. 100 S. 8°. (Russisch.)

Das Jahrbuch gibt die üblichen Mitteilungen. Die Mitteilungen über die veränderlichen Sterne sind besonders ausführlich. Iw.

---

89. Астрономическій Ежегодникъ (Astronomitscheskij eshegodnik) [Jahrbuch der Russischen Astronomischen Gesellschaft für das Jahr 1910]. Herausgegeben unter der Redaktion von Achmatow, VIII+91 S. 1909. St. Petersburg. 8°. (Russisch.)

Außer den gewöhnlichen Mitteilungen ist im Jahrbuche die Abhandlung des Professors A. A. Iwanow „Der Halleysche Komet" abgedruckt; in derselben ist die Ephemeride des Kometen für das Jahr 1910 gegeben. Iw.

---

90. Астрономическій Календарь (Astronomitscheskij Kalendar) [Russischer Astronomischer Kalender für das Jahr 1909]. Herausgegeben vom Verein der Freunde der Physik und Astronomie in Nishny-Nowgorod. Nishny-Nowgorod 1908. 90+20+3+12+4+7 S. 16°. (Russisch.)

Außer den üblichen Mitteilungen sind im Kalender folgende Abhandlungen gedruckt: 1. Schönberg, Fortschritte der Astronomie im Jahre 1907, 2. Cerasky, Über die Ausnutzung der Sonnenwärme, 3. Glasenapp, Zeitbestimmung mittels des Sonnenringes, 4. Sokolow, Messung der Winkeldistanzen zwischen entfernten Gegenständen, 5. Ljapin, Photographische Karte und Katalog des Himmels. Iw.

---

91. Almanaque Náutico para el año 1911 calculado de Orden de la Superioridad en el Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. San Fernando 1909. XI + 622 S. Ref.: Rev. Gen. Mar. 64, 383.

Unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **2**, 31, **7**, 26). Nur sind auch wie 1910 (AJB **10**, 37) die Ephemeriden jetzt auf den Greenwicher und nicht mehr auf den San Fernando-Meridian bezogen. F.

---

92. Efemerides astronomicas para o anno de 1910 calculadas para o meridiano do real observatorio astronomico de universidad de Coimbra. Publicaçao official Coimbra, imprensa de universidad 1909. 245 S.

Die Ephemeriden sind hauptsächlich für nautische Zwecke bestimmt, sie sind aber mit der Genauigkeit des Naut. Alm. gegeben. Von den 10 S. jedes Monats enthalten 2 die Sonnenephemeride, 1 die λ, β des Mondes für Mittag, 7 die α, δ des Mondes von 3 zu 3 Stunden. Planetenörter für Mittag bzw. für obere Kulmination folgen S. 121—170 und 171—184. Daran schließen sich Tabellen von Finsternissen, Jupitermonden, Sternbedeckungen. S. 213—245 sind Erläuterungen und Hilfstafeln gegeben.

---

93. Anuario del Observatorio astronomico nacional de Tacubaya para el año de **1910**. Año XXX, Mexico 1909. 602 S. 12°.

Unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **7**, 27, 8, 35). Nur sind Ephemeriden zweier weiteren Polsterne (λ und BAC 8213 Urs. min.) hinzugefügt worden.

---

94. The American Ephemeris and Nautical Almanac for the Year 1912. First Edition. Published by Authority of Congress. Washington, Bureau of Equipment. 721 S.

In diesem Jahrgang sind die Monddistanzen, weil ohne praktischen Nutzen für die Seefahrt, fortgelassen. Dafür wurden die Sternephemeriden mehr als verdoppelt, die 10 tägigen von 378 auf 800, die 1 tägigen Polsternephemeriden von 5 auf 25, wovon 15 Nordsternen, 10 Südsternen angehören. Die Pariser Konstanten von 1896 sind nun durchweg angewandt worden; Teil IV, besondere Sternephemeriden, berechnet mit diesen Konstanten, konnte daher fortbleiben. Das Format wurde etwas verkleinert von 8.65×5.58 auf 8.25×5.00 inches. Der III. Teil, Phänomene (wie bisher), enthält Karten des Verlaufs der Finsternisse vom 16. April und 9. Oktober, Ephemeriden des VI. und VII. Jupiter- und IX. Saturnmondes. Das Sternwartenverzeichnis umfaßt 225 Nummern.

---

95. The Star List of the American Ephemeris for the Year 1909. [Supplement to the American Ephemeris and Nautical Almanac for the Year 1909]. Publ. by the Naut. Alm. Office, U. S. Naval Observatory, under the authority of the Secretary of the Navy. Washington, Government Printing Office 1909. V + 248 S.

Die Zahl der Sterne, für die die Amer. Eph. Ephemeriden gibt, ist nun, nachdem sie 1899 von 208 auf 383 erhöht worden war, auf 780 gebracht worden, darunter 15 nördl. und 10 südliche Zirkumpolarsterne. Die Verteilung ist möglichst gleichförmig gemacht, ungeeignete Doppelsterne wurden aber ausgeschlossen. Nördlich von — 30° sind fast alle Sterne $3^m.5$ und heller mitgenommen. Die Konstanten wurden nach den Beschlüssen der Pariser Konferenz angenommen. S. 1 sind die Reduktionskonstanten zusammengestellt, dann folgen S. 2—14 die Besselschen Konstanten für 12^h M. Z. Wash., S. 15—31 die Sternörter für 1909,0 S. 32—67 und 219—242 die eintägigen Eph. der nördl. und südl. Polsterne, S. 68—218 die zehntägigen Eph. der übrigen Sterne. Auf S. 243—248 sind die m. F. der Newcombschen Örter der Sterne der Amer. Eph. für das Jahr 1920 angegeben, soweit sie sich berechnen ließen.

---

96. The Star List of the American Ephemeris for the Year 1910 [Supplement to the Am. Eph. and Naut. Alm. for the Year 1910]. Washington, 1909. VI + 302 S.

Die Sternliste für 1910 ist um 45 Sterne mit 10d-Ephemeriden gegen das Vorjahr (s. voriges Ref.) vermehrt, sie zählt also jetzt 825 Objekte. S. VI sind astronomische Konstanten, S. 1 und 2 Reduktionsformeln zusammengestellt, S. 16, 17 sind die kurzperiodischen Nutationsglieder beigefügt, im übrigen ist die Einrichtung dieses Supplements der Amer. Ephem. dieselbe wie für 1909.

---

97. Almanaque astronomico de Chile para el año 1910 editado por el Observatorio Astronómico de Santiago de Chile. Año primero. Santiago de Chile 1909. XX + 72 S. 8°.

Kalenderangaben, Sonnen- und Mondephemeriden, Auf- und Untergänge, Finsternisse, Darstellung des Planetenlaufs, eine Reihe von Hilfstafeln und ein nach Möglichkeit vollständiges Verzeichnis aller durch astronomische Messung festgelegten Punkte in Chile. Zugrunde gelegt ist der Meridian der Sternwarte in Santiago de Chile. Dr. Richard Prager.

---

98. N. Ichinohe, On the compilations of a Nautical Almanac in our country. Japan A. H. **2**, Nr. 7.

Text in japanischer Sprache.

---

99. J. Plassmann, Jahrbuch der Naturwissenschaften 1908—1909. **24**. Freiburg i. B., Herdersche Verlagsbuchhandlung 1909. XII + 461 S. gr. 8°. Ref.: H. u. E. **21**, 380; Globus **96**, 81; Phys. Z. **10**, 680; Cosmos **61**, 333; Z. phys. chem. Unterr. **22**, 393.

Der neue Jahrgang wird eingeleitet durch einen Nachruf für Max Wildermann, den Begründer und Herausgeber der 23 ersten Bände des „Jahrbuchs" (2. Okt. 1845, Olfen, Kreis Lüdinghausen — 29. Aug. 1908 Metz). W. war seit 1872 im Reichsland als Lehrer bzw. Direktor an höheren Lehranstalten tätig. — Im Abschnitt Astronomie (S. 82—111) werden besprochen: Das Sternpaar Capella, die Dichte der Algolsterne, Sternhaufen und Nebelflecken nach S. J. Bailey, Wolf, Holetschek, Helligkeit von Sonne und Mond nach W. H. Pickering, Helligkeit der 4 großen Jupitermonde nach Guthnick und W. H. Pickering, Kometen von 1908, Komet Halley, „Die Sterne und der Raum" nach P. Harzer, Die Jupiterrotation. Unter Meteorologie wird S. 116 die Sonnenstrahlung und -temperatur behandelt, ferner S. 129 die abnormen Dämmerungen um den 1. Juli 1908. Die Himmelserscheinungen

von Mai 1909 bis Mai 1910 sind S. 413—432 zusammengestellt. Im Totenbuch (S. 433 ff.) sind u. a. die Astronomen Ciscato, Cruls, Ellery, Hansky, Howlett, Lancaster, Lindelöf, Scheibner, Stuyvaert, Thome, W. E. Wilson, Young erwähnt.

---

100. Hermann J. Klein, Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. Enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben. **19**, **1908**. Leipzig, Ed. Heinr. Mayer, 1909. VIII + 384 S. 6 Tafeln.

Im Abschnitt Astrophysik (161 S., 2 Tafeln) betreffen 8 Referate die Sonnenforschung, 7 die Planeten, 8 den Mond und die Trabanten anderer Planeten, 8 die Kometen, 6 die Meteore und Meteoriten, 23 die Fixsterne, 8 die Sternhaufen und Nebelflecken. Im Abschnitt Geophysik werden u. a. die Ergebnisse des Internat. Breitendienstes im Jahre 1907 (S. 162, 1 Tafel) und Esclangons Artikel über die Dämmerung (S. 380, AJB **10**, 429) besprochen.

---

101. Felix Auerbach, Taschenbuch für Mathematiker und Physiker. Herausgegeben unter Mitwirkung von Fr. Auerbach, O. Knopf, H. Liebmann, E. Wölffing u. a. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1909. XLIV + 448 S. 8°. Ref.: Nat. Woch. N. F. **8**, 510; Bibl. math. **9**, 351; Nat. **81**, 484; Beibl. **33**, 1098; Z. phys. chem. Unterr. **22**, 391; Arch. f. Math. Phys. **15**, 210; Z. f. Vermess. **38**, 763. Bull. sciences math. (2) **33**, 225; Science N. S. **21**, 223.

Dieser erste Jahrgang des Taschenbuchs bringt die grundlegenden Teile der Mathematik und Physik, sowie die wichtigsten Einzelheiten, während in den folgenden Jahrgängen weitere Spezialpunkte und moderne Entwickelungen behandelt werden sollen unter Fortlassung dessen, was nicht alljährlich wiederholt zu werden braucht. In der Einleitung wird (von F. Auerbach) eine ziemlich ausführliche Lebensgeschichte Lord Kelvins mit Bildnis gegeben. Daran schließen sich Kalenderdaten, astronomische Tabellen und Konstanten sowie sonstige wichtige Einzelheiten aus Astronomie und Astrophysik. Endlich enthält die Einleitung noch 4-stell. Logarithmen, trigon. und Hyperbelfunktionen, Quadratzahlen und eine Tafel der Besselschen Funktionen. Der Abschnitt Mathematik (von Wölffing) umfaßt Arithmetik, Algebra, Reihen, Analysis, Funktionstheorie, Elementar- und höhere Geometrie, Differentialgeometrie, angewandte Mathematik (Wahrscheinlichkeits- und Fehlerrechnung), graphische Methoden. Unter Mechanik werden von H. Liebmann behandelt Statik, Kinematik, Dynamik, Potentialtheorie, Kugelfunktionen, Besselsche Funktionen. Physik (F. Auerbach) bringt u. a. Hydrostatik, kat- und dioptrische Apparate, Photometrie. Beigefügt sind aus der Chemie (Fr. Auerbach) die Grundlehren. S. 370—393 werden

math. und phys. Zeitschriften und neue Bücher genannt, 394—399 folgt eine Totenliste von Mathematikern und Physikern (hauptsächlich aus 1908), S. 400—408 eine Liste von Hochschullehrern, S. 409—431 eine Liste wissenschaftlich tätiger Lehrer der Math. und Phys. im Deutschen Reiche. S. 432—435 werden noch wichtige Bezugsquellen genannt. Den Schluß des Bandes bildet ein sehr ausführliches Register.

---

102. Allgemeiner Lauf und Stellung der Planeten im Jahre 1909. Sir. **42**, 1—6.

Nach kurzen Vorbemerkungen über den scheinbaren synodischen Lauf der Planeten überhaupt werden die Bewegungen und Sichtbarkeitsverhältnisse der großen Planeten vom äußersten Neptun bis zum innersten Merkur während des Jahres 1909 im einzelnen geschildert. Es werden die extremen Entfernungen von der Erde und die Zeiten der Begegnungen mit dem Monde angegeben. Auch sind kurze Beschreibungen der Oberflächen der Planeten beigefügt.

---

103. Annual Companion to „The Observatory“ 1909. Obs. **32**, 1—34. Ref.: Nat. **79**, 232; Athen. **1909** I, 21.

Inhalt im wesentlichen wie in den Vorjahren (AJB **3**, 29, 8, 40). Denning hat die Meteornotizen revidiert, Maw hat für die Doppelsterntabelle neue Messungen geliefert. Von den Veränderlichen wurden nur die wichtigeren berücksichtigt. Angegeben sind auch die Normalzeiten verschiedener Länder.

Siehe auch Ref. Nr. 563, 620.

Periodisch erschienene Ephemeridensammlungen für 1909—1910.

104. J. Plassmann, Himmelserscheinungen im Monat . . . Nat. u. Off. **55**, monatlich 1—2 S.

Form und Inhalt dieser von Febr. 1909 bis Jan. 1910 reichenden Hinweise sind dieselben wie in den Vorjahren (AJB **8**, 38).

---

105. Himmelserscheinungen im . . 1909, 1910. Mitt. V. A. P. **19**, 27 bis 34, 65—70, 127—134, 161—168.

Diese vierteljährlichen Hinweise gleichen nach Form und Inhalt im wesentlichen den vorjährigen (AJB **8**, 37). Sie reichen von April 1909 bis März 1910.

---

106. Joh. Riem, Die Sternwelt. Unsere Welt **1**, 53. — Der Sternhimmel. U. W. **1**, 114, 167, 217, 272, 328, 380, 430, 488, 542, 593, 653, je 1—2 Spalten.

S. 53 gibt Verf. einige Erläuterungen zur Orientierung am Sternhimmel und zum Gebrauch einer Sternkarte. Daran schließt er die Beschreibung des gestirnten Himmels im Januar und der bedeutenderen unter den sichtbaren Sternbildern. Auch werden die Stellungen der Planeten in bezug auf die Sternbilder angegeben. — Die Fortsetzungen reichen bis Dezember 1909.

---

107. Übersicht über die Himmelserscheinungen für . . . . H. u. E. **21**, 185, 329, **22**, 42, 138, je 4—5 S.

Über den unverändert gebliebenen Inhalt dieser vierteljährlichen Hinweise s. AJB **8**, 38; dieselben reichen bis Ende März 1910; die Hinweise für 1909 Juli bis Sept. fehlen.

---

108. Astronomischer Kalender für den Monat . . . 1909, 1910. Sir. **42**, monatlich 3—4 S.

Form und Inhalt dieser Ephemeriden und Hinweise auf bevorstehende Himmelserscheinungen sind dieselben wie bisher (AJB **8**, 38). Sir. **42**, 19 sind dazu Erläuterungen, namentlich über die Ortsbezeichnungen am Himmel, über die Erscheinungen der großen Jupitermonde und die Stellungen der Saturnsmonde gegeben.

---

109. F. S. Archenhold, Der gestirnte Himmel im Monat . . . Weltall **9**, **10**, monatlich je 4 S.

Karten des Sternhimmels und des scheinbaren Laufes der Sonne, des Mondes und der Planeten, sowie Hinweise auf bevorstehende Erscheinungen am Himmel wie in den Vorjahren. Besondere Notizen betreffen **9**, 122: Wolfs Klassifizierung der Nebelflecken (AJB **10**, 604); **9**, 154: Hales Nachweis magn. Felder auf der Sonne; **9**, 188: Über den X. Saturnmond mit Kopie der W. H. Pickeringschen Aufnahme von 1904 Juni 20; **9**, 216: Über die Bewegung und Parallaxe

der Hauptsterne im Großen Bären (Ref. Nr. 1000); **9**, 238: Über die Verteilung der Sterne im Raume nach Charlier und nach Arrhenius; **9**, 254: Über eine elektromagnetische Theorie der Schwerkraft von W. Reitz; **9**, 283: Lauf des Halleyschen Kometen nach Holetschek und nach der Eph., AJB **10**, 515 (auf den Monats-Sternkarten eingetragen); **9**, 370/1. Über den Mars und den Veränderlichen μ Cephei; **10**, 40: Die Plejaden und ihre Nebel mit Abbildung (Tafel); **10**, 71: Eigenbewegungen von Sternen.

---

110. Himmelserscheinungen im Januar usw. 1909. Nat. Woch. N.F. 8, monatlich.

Kurze Hinweise wie in den Vorjahren (AJB **8**, 39).

---

111. Himmelserscheinungen im Monat . . . Z. phys.-chem. Unterr. **22**, zweimonatlich.

Kurze Hinweise auf bevorstehende Himmelserscheinungen, Ephemeriden usw. von Februar 1909 bis Januar 1910, dazu im 1. Heft des Jahrgangs eine „Astronomische Tafel der Bahnen der beweglichen Gestirne im Jahre 1909“ von M. Koppe nebst (S. 70) „Erklärungen zur astr. Tafel“ (AJB **8**, 38). Neu hinzugefügt sind auf der Tafel die Lagen des Saturnrings.

---

112. A. Berberich, Astronomische Mitteilungen. Nat. Rund. **24**, wöchentlich.

Der Lauf der Planeten, Himmelserscheinungen verschiedener Art werden angezeigt, ferner wird kurz berichtet über neue Entdeckungen und Veröffentlichungen.

---

113. J. B. Messerschmitt, Astronomische Nachrichten. Prom. **21**, Beil., 3, 23, 40; Himmelserscheinungen im . . . 1909. Prom. **21**, Beil. 8, 19, 35.

Unter ersterem Titel wird über die wichtigsten Entdeckungen und Forschungsergebnisse kurz berichtet und auf bevorstehende bedeutende Erscheinungen (z. B. Komet Halley) hingewiesen. — Die „Himmelserscheinungen“ bringen für Oktober bis Dezember 1909 je eine Karte der Stellung des Sternhimmels am Abend um die Monatsmitte für Mitteldeutschland, sowie Angaben über die Planetenstellungen, Mondphasen, Sternschnuppen und sonstige bevorstehende Ereignisse.

---

114. Ephémérides astronomiques pour . . . 1909. G. A. 2, monatlich 3—5 S.

Diese ausführlichen Ephemeriden (Sonne, Mond, Planeten, Jupiter trabanten) und Hinweise auf bevorstehende Himmelserscheinungen (Planetenstellungen und Aussehen, Finsternisse, Sternbedeckungen, Sternschnuppenschwärme, Sternbilder usw.) besitzen die gleiche Form wie im 1. Jahrgang von G. A. (vgl. AJB **10**, 41).

---

115. Mémorandum astronomique. Ciel et Terre **29**, **30**, monatlich 3—4 S.

Tabellen und Hinweise gleicher Form wie in den Vorjahren (AJB 8, 40) für die Monate Febr. 1909 bis Jan. 1910; von April 1909 an sind noch die täglichen Mondauf- und Untergänge beigefügt und ist die Sonneneph. etwas ausführlicher gegeben.

---

116. G. Blum, Le ciel du . . . au . . . B.S.A.F. **23**, monatlich 2—3 S.

Über den Inhalt dieser Rubrik s. AJB 8, 40. Die Angaben gelten für die Zeit von Mitte Jan. 1908 bis Mitte Jan. 1909.

---

117. Memoranda for Observers. J. B. A. A. **19**, **20**, pro Nummer 2—3 S.

Monatliche Ephemeriden für physische Sonnenbeobachtungen, Listen bequem sichtbarer Mondformationen, Hinweise auf beachtenswerte Details des Jupiter und anderer Planeten, auf Sternbedeckungen usw.

---

118. W. Shackleton, The Face of the Sky for . . . Know. N. S. **6**, monatlich 1 S.

Inhalt und Form dieser Rubrik sind dieselben geblieben wie in den Vorjahren (AJB 8, 40).

---

119. (Himmelserscheinungen, Planetenkonstellationen u. dgl.) Athen. 1909 I, II, monatlich in der Rubrik „Science Gossip".

Kurze Hinweise.

---

120. Astronomical Occurrences in . . . Nat. **79**, **80**, **81**, **82**, monatlich etwa $1/3$ Spalte der „Astronomical Column."

Chronologisch geordnete Übersichten über bevorstehende Himmelserscheinungen (Sternbedeckungen, Algolminima, Planetenkonstellationen, Jupitermonde usw.).

---

121. Fenomeni principali del . . ., I pianeti in . . . Riv. di Astr. 3, 40, 66, 68, 98, 140, 180, 223, 276, 316, 365, 416, 460, 501, je 1—2 S.

Monatliche Übersichten über Konstellationen, Mondphasen, Stellungen der Planeten, Erscheinungen der Jupitermonde von Jan. 1909 bis Jan. 1910 einschließlich.

---

122. R. v. Kövesligethy, A csillagos ég (Der gestirnte Himmel). Term. Köz. 40, 1908, 41, 1909, monatlich, 24 + 24 S. (Magyarisch.)

Der Inhalt dieser Rubrik ist im wesentlichen derselbe wie in den Vorjahren (AJB 9, 34). Wo.

---

123. E. Jánosi, A bolygók járása (Lauf der Planeten im Jahre 1908). Ur. 9, 2 S. (Magyarisch.)

An der Hand eines Diagrammes werden Auf- und Untergangszeiten der Planeten sowie deren Sichtbarkeitsverhältnisse dargestellt. Wo.

---

124. Новости астрономіи. (Nowosti astronomii) [Neuigkeiten der Astronomie]. R.A.G. 14, 309, 339, 15, 17, 149, 18 S. (Russisch.)

Herr Belawsky gibt folgende Notizen: 1. Der Bau der Materie im Schweife des Kometen 1908c, 2. Über die Bewegung der Granulen der Sonnenoberfläche, 3. Über den veränderlichen Stern U Geminorum, 4. Die Bahnbestimmung der Spektraldoppelsterne nach der Methode von Schlesinger, 5. Die Bahn des Algol nach den Beobachtungen von Schlesinger und Curtis in den Jahren 1906 und 1907. — Die Nachrichten in Bd. 15, von S. Belawsky betreffen: 1. Verteilung der Sterne im Raum, 2. Farben einiger Sterne im Sternhaufen M. 13, 3. den Veränderlichen X Lacertae. Hierauf gibt Achmatow folgende Notizen: 1. Die Kometen des Jahres 1909, 2. Planeten, 3. Die Sonne, 4. Doppelsterne und Veränderliche, 5. Lowells 40zöll. Reflektor. Iw.

---

125. Cerul in Aprile. Stelele in Novembrie. Orion 2, 115a, 3, 16.

Für April werden die Stellungen des Sternhimmels und der großen Planeten angegeben, für November ist der Anblick des Himmels südlich vom Zenit durch eine Sternkarte dargestellt. Für andere Monate fehlen derartige Anzeigen. — Beschreibungen einzelner Sternbilder sind Orion 2, 111 (Leo), 160 (Lyra) gegeben. Ferner werden interessante Beobachtungsobjekte (Veränderliche, Doppelsterne, Nebel) in den Sternbildern Crater, Corvus, Virgo S. 113a—115a, im Bootes S. 135 genannt.

---

126. Astronomical Phenomena in 1909. Pop. Astr. **17**, 40—48 mit monatlichen Fortsetzungen unter dem Titel „Planet Notes“ von H. C. Wilson.

Sichtbarkeitsverhältnisse der (je 2) Sonnen- und Mondfinsternisse mit Karten für den Verlauf der Sonnenfinsternisse vom 17. Juni (beim Nordpol) und 12. Dez. (beim Südpol). Ekliptikalkarten mit dem Lauf der großen Planeten und Anmerkungen dazu, Figuren der Bahnen der Mars- und Saturnmonde, Mondphasen, periodische Kometen (Winnecke, Perrine 1896 VII, Spitaler 1890 VII), Meteorschwärme.

Monatliche Übersichten über Planetenstellungen, Sternbedeckungen, Erscheinungen der Jupiter- und Saturnmonde. — Eine Eph. für physische Sonnenbeobachtungen mit den Werten P, D, L für jeden 5. Tag ist aus Obs. Jan. 1909 in Pop. Astr. **17**, 121 abgedruckt.

---

127. M. McNeill, Planetary Phenomena for . . . Publ. A. S. P. **21**, 25, 80, 115, 173, 195, 244, 12 S.

Unveränderte Fortsetzung der bisherigen Übersichten über die Planetenstellungen; sie gelten für März 1909 bis Febr. 1910.

---

128. H. N. Russell, The Heavens in . . . 1909. Scient. Amer. **100**, **101**, Jan. bis Dez. 1909. 6 S. 4° illustr.

Der Inhalt dieser monatlichen Rubrik ist im wesentlichen derselbe wie in den Vorjahren (AJB **9**, 35). D.

---

129. Planetary Notes for . . ., Visible Sky. Japan A. H. **1**, **2**, monatlich.

Diese in japanischer Sprache geschriebenen Hinweise auf die Himmelserscheinungen jedes Monats mit der entsprechenden Himmelskarte sind gegen das Vorjahr nicht wesentlich verändert (AJB **10**, 43).

---

130. R. M. Stewart, Predictions. J. Can. R. A. S. **3**, 76, 168, 251, 330, 407, 485, 58 S.

Diese Ankündigungen bringen für je 2 Monate von 1909 März bis 1910 Febr. Beschreibungen der abends im Meridian stehenden Sternbilder (mehrmals mit Beigabe kleiner Himmelskarten), Hinweise auf günstig sichtbare Veränderliche, farbige Doppelsterne, Stellungen der Planeten, zum Teil mit Karten ihres Laufs, Tabellen der Finsternisse, Durchgänge, Bedeckungen der Jupitermonde und der Konstellationen, Hinweise auf Sonnen- und Mondfinsternisse, Sternbedeckungen und andere besondere

Erscheinungen. Zu S. 485 ist eine Karte mit dem scheinbaren Lauf des Halleyschen Kometen vom 1. Okt. 1908 bis zum 13. Juli 1910 auf besonderem Blatt beigeheftet.

---

131. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Astronomischer Kalender für 1909. AJB **10**, 33. Ref.: Gaea **45**, 252; Monatsh. Math. Phys. **20**, Lit. 37; Z. f. Math. Phys. **58**, 210; Mitt. Seewes. **37**, 379; Z. math. nat. Unterr. **40**, 376.

Annuaire pour l'an 1909 publié par le Bureau des Longitudes. AJB **10**, 33. Ref.: Arch. Math. Phys. **14**, 261; Beibl. **33**, 523; Teix. Ann. **4**, 252.

Annuaire astr. de l'obs. royal de Belgique pour 1908. AJB **10**, 33. Ref.: Know. N. S. **6**, 195.

Science Year Book for 1909. AJB **10**, 43. Ref.: Pop. Astr. **17**, 260.

M. Wildermann, Jahrbuch d. Naturwissenschaften. **23**. AJB **10**, 43. Ref.: Centrbl. Min. **1910**, 59.

---

132. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Annuario del Observatorio de Madrid para 1910. 560 S. Vgl. AJB **10**, 36. Ref.: Nat. **82**, 378 (Jahrgang 1910 enthält die Ergebnisse der Madrider Sonnenflecken-Beobachtungen von 1908).

H. P. H. (H. Periam Hawkins), The Stars from Year to Year (Handbuch mit Einleitung u. 12 kreisförm. Himmelskarten für die 12 Monate). — The Star Almanac for 1910 (4 Quartalskarten, Kalender, Hinweise auf Himmelserscheinungen). — The Star Calendar for 1910 (Drehbare Himmelskarte mit Gebrauchsanweisung). London King, Sell & Olding. Ref.: Know. N. S. **6**, 408; Nat. **82**, 166; J. B. A. A. **20**, 102; Obs. **32**, 476.

Annuaire Astronomique et Météorologique de C. Flammarion pour 1910. Ref.: B. S. A. F. **23**, 562; Cosmos **62**, 250; Nat. **82**, 293. (Ref. über Jahrg. 1909: Know. N. S. **6**, 394.)

A. Mee, The Heavens at a Glance in 1910. Anzeige: Athen. **1909** II, 768.

Zi-Ka-Wei-Sternwarte, Kalender f. 1909. Anzeige: Rev. scient. **1909** I, 502.

Die Fortschritte d. Physik im Jahre 1907, 1908. Dargestellt v. d. Deutschen Phys. Ges. **63**, **64**. III. Abteilung, Kosmische Physik, redigiert v. R. Aßmann, 604 bzw. 590 S. Ref. (über 63 III): Z. phys.-chem. Unterr. **20**, 266.

Richters Kalender für 1909, ein Zeit- und Himmelsweiser für Riga. Riga, Scharrenstr. 4, Selbstverlag. 348 S. gr. 4°. Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 23.

---

§ 3.

Nichtperiodische Sammelschriften, neue Ausgaben älterer Autoren.

133. H. Bosmans, Sur une tentative d'édition des œuvres complètes de L. Euler faite à Bruxelles en 1839. (Aus Revue des Questions scientifiques 1909. Louvain, Imprimerie F. & R. Ceuterick.) 29 S. 8°.

Die 1839 von Dubois, Drapiez, Vandermaelen u. a. begonnene Herausgabe der sämtlichen Werke L. Eulers sollte diese durch Übersetzung derselben ins Französische den Gebildeten leichter zugänglich machen. Doch hatten die Herausgeber die Arbeit weit unterschätzt. Die Einteilung des Stoffes in 14 Klassen, die Verf. nach einem auf der Sternwarte Brüssel (Uccle) vorhandenen Manuskript anführt, wurde nicht eingehalten und der Wert der Übersetzung durch „Verbesserungen" des Textes verringert, so daß die Stockung des Unternehmens nach dem Erscheinen von fünf Bänden nicht zu bedauern sei. Verf. gibt biographische Notizen über die Herausgeber, er nennt die in den fünf erschienenen Bänden enthaltenen Abhandlungen und führt die noch auf der Sternwarte Uccle handschriftlich vorhandenen weiteren (übersetzten) Abhandlungen an. Die Katalognummern der letzteren werden mit den Nummern in Hagens „Index" der Eulerschen Schriften auf S. 29 zusammengestellt.

---

134. J. E. Gore, An Irish Astronomical Tract. Know. NS. **6**, 44—47. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 174—181.

Der arabische Astronom Masch Allah (Messahalah), der unter den Kalifen Al-Mansur und Harun-al-Raschid lebte (754—833), ist der Verfasser einer astronomischen Schrift, die im 13. Jahrh. ins Lateinische übersetzt und später von Stabius (1504) und J. Heller (1549) durch den Buchdruck (ebenfalls lateinisch) veröffentlicht wurde. Ein irisches, nach einer lat. Übersetzung, die aber noch manche Zusätze enthalten hatte, gefertigtes Manuskript etwa aus dem Jahre 1400 (es sind darin die erst um 1340 aufgekommenen Brillen erwähnt) befindet sich in der Bibliothek der Royal Irish Academy. Verf. gibt die Geschichte dieser Handschrift und skizziert dann den Inhalt der 39 Kapitel, von denen viele nicht bei Stabius vorkommen. Sie enthalten eine Darstellung des ptolemäischen Weltsystems, behandeln einzelne Gegenstände der physikalischen Geographie, erläutern die Mond- und Sonnenfinsternisse, das Licht der Sterne, des Mondes und der Planeten (von Merkur und Venus heißt es, sie seien 12° W von der Sonne gehörnt wie der junge Mond), die Größe und die Zonen der Erde, die Witterungsverhältnisse und die Vegetation.

134a. Procli Diatochi Hypotyposis astronomicarum positionum. Una cum scholiis antiquis e libris manu scriptis edidit germanica interpretatione et commentariis instruxit Carolus Manitius. XLVI+378 S. kl. 8°. Leipzig, B. G. Teubner. Ref.: Mitt. Gesch. Med. **8**, 407.

Diese Erklärungsschrift zu Ptolemäus enthält die Darlegung der Epizykelntheorie. Ferner finden sich darin Stellen, woraus hervorgeht, daß schon Ptolemäus eine der Bode-Titiusschen analoge Reihe der Planetenabstände aufgestellt hat und daß der Jakobsstab schon aus dem Altertum stammt.

---

135. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

C. F. Gauss' Werke. 7. AJB 8, 43, 10, 44. Ref.: V. J. S. 44, 137—140 (von J. Bauschinger); Deutsche Math. Ver. 18, *152—156* (von O. Knopf).

Oeuvres complètes de Chr. Huygens. 11. AJB 10, 44. Ref.: Nat. 80, 307.

---

136. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

F. Plehn, J. Kepler, Paralipomena ad Vitellionem seu Astronomiæ pars optica. Arch. Opt. 1, 75, 114, 156, 10 S. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 8, 275 (von Messerschmitt).

Scientific Papers of Sir William Huggins. Edited by Sir William and Lady Huggins. Ref.: Athen. 1909 II, 765; Obs. 32, 465—468 (von A. L. Cortie unter d. Titel „The Foundation of Astrophysics"); Know. N. S. 7, 33; Japan A. H. 2, Nr. 11; Phil. Mag. (6) 19, 441.

Johannes Kamateros, 'Εἰσαγογή Ἀστρονομίας, Ein Kompendium griechischer Astronomie und Astrologie, Meteorologie und Ethnographie, bearbeitet von L. Weigl. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner, 1908.

---

§ 4.

Bibliographie, Zeitschriftenrundschau.

137. L. Birkenmajer, Nova Copernicana. Vorläufige Mitteilung über jüngst in schwedischen Archiven und Bibliotheken aufgefundene, bisher unbekannte Autographen des Kopernikus. Krak. Bull. Math.-Nat. Kl. 1909, Nr. 6, 20—36.

Im 30jährigen Krieg wurden die Bibliothek des Frauenburger Domkapitels und andere Büchersammlungen von den Schweden geraubt. Später wurden die Bücher unter die neuen Lyzeen verteilt, ein Teil blieb in Upsala. Verf. gibt eine Übersicht über die von L. Prowe (1852), F. Hipler (um 1857), M. Curtze (1875) und vom Verf. selbst (AJB 2,80) aufgefundenen Sachen, die einst Eigentum des Kopernikus waren oder sich direkt auf ihn beziehen. Im Sommer 1908 machte Verf. eine zweite Reise nach Schweden und teilt nun näheres mit über die im Reichsarchiv zu Stockholm, auf der Universitätsbibliothek Upsala (mit Beihilfe

von Dr. J. Collijns) und in der Lyzeumsbibliothek zu Strengnäs entdeckten Copernicana. Es sind teils amtliche Briefe, verfaßt von K., in geschäftlichen oder politischen Angelegenheiten, teils Bücher mit Randbemerkungen von K., so ein medizinisches Werk mit eingefügten Rezepten von Kopernikus. Die Randnoten sind vielfach von Wichtigkeit für die Feststellung des allmählichen Aufbaues des neuen Weltsystems.

---

138. Catalogo della Biblioteca dell' Osservatorio Astronomico di Arcetri per cura di V. Messeri, Assistente. Appendice. Pubbl. Arc. Nr. 27, 203 S.

Im Vorwort schildert Herr Messeri die sehr ungünstigen Zustände auf der Sternwarte zu Arcetri besonders bezüglich der Bibliothek in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts. Die Bücher mußten, während die Baureparaturen langsam fortschritten, von einem Raum zum andern transportiert werden. Erst 1894 konnte Prof. A. Abetti mit einer Neuordnung der Bibliothek beginnen, die von Herrn Messeri ausgeführt wurde. Der vorliegende Katalog, abgeschlossen Oktober 1906, enthält 1145 Nummern, verteilt auf 12 Klassen. Klasse XI und XII umfassen 25 Nummern Miscellanea (groß- und kleinformatige Sammelbände von Brochüren) bzw. unter einer Nummer eine Anzahl von Abetti der Bibliothek überwiesener Abhandlungen. Klasse IX enthält die Galilei-Literatur. Der Katalog gibt in jeder Klasse die Werke nach dem Autor oder einem entsprechenden Stichwort geordnet. Der Anhang enthält ein Inventar der Instrumente nebst kurzer Beschreibung der Baulichkeiten. Namenverzeichnis der Autoren usw. und Schema der Verteilung der Bücher nach Klassen und Namenalphabet beschließen diesen Katalog.

---

139. J. Plassmann, Astronomische Rundschau. Nat. u. Off. 55, 686—699.

Zusammenfassender Bericht über neuere Forschungsergebnisse und Publikationen: Wert der Monddistanzen nach Bolte (Ref. Nr. 1928), Erklärung der Uhrprüfungen, Hamburger automatisches Zeitsignal (Ref. Nr. 727), Ortsbestimmung im Ballon, Polhöhenschwankung und interplanetarische Atmosphäre, Sternparallaxen, die Duplizität von Capella, Dichte der Algolsterne; Parallaxe des Andromedanebels.

---

140. Revue de publications astronomiques. B. A. 26, (Seitenzahlen im Text).

Referate über den Inhalt astronomischer Zeitschriften und einzelner Schriften oder Bücher. Von Zeitschriften werden folgende durchgegangen:

S. 86—96: C. R. **142, 143** (Jahrgang 1906). — S. 134—138: Lick Bull. **131—137.** — S. 138: Laws Bull. **15, 16.** — S. 180—184: C. R. **145** (II. Halbjahr 1907). — S. 239—245: C. R. **144** Nr. 1 bis 25; S. 245—254: M. N. **68** Nr. 1 bis 3. — S. 323—330: M. N. **68** Nr. 3 bis 6. — S. 358—359: V. J. S. **43** (1908). — S. 382—396: A. N. **174, 175.** —

---

141. Revue de Journaux etc. J. de Phys. (4) 8, monatlich.

Referate über den Inhalt nachgenannter Zeitschriften werden an folgenden Stellen gegeben: S. 57—78: C. R. **146,** 722 bis Schluß. — S. 120—144: Wied. Ann. **24** (1907) Nr. 11—15; S. 144—151: Ap. J. **25** (1907); S. 152—160: London R. S. Proc. **A 79** (1907). — S. 202—215: London R. S. Proc. **A 79,** 204—599. — S. 215—236: Arch. néerl. **13.** — S. 290—307: Phys. Z. **8** Nr. 16—25. — S. 308 bis 318: Amer. J. Sc. **25, 26.** — S. 370—380, 440—448: Wied. Ann. **25** Nr 1—5. — S. 448—455: Ap. J. **26.** — S. 505—528: Phys. Z. **8,** verschiedenes. — S. 594—616, 680—694: C. R. **147** (II. Semester 1908). — S. 771—794: London R. S. Proc. A. **80** (1908). — S. 916—961: C. R. **148** (I. Semester 1909).

---

142. Noutaţi astronomice. Orion **2,** 105, 125, 141—144, 158—160, 173 bis 174, 207—208, **3,** 14—16, 30—32, 46—47, 61—64.

Mitteilungen über neue Beobachtungen und Veröffentlichungen nach verschiedenen Zeitschriften.

---

143. Ter-Oganesow. Библіографія (Bibliographija) [Bibliographie]. R. A. G. **14,** 268. 3 S. (Russisch.)

Verf. erklärt kurz den Inhalt zweier Bücher: nämlich: 1. Kulikow, Jordano Bruno, 2. Förster, Untersuchung des Weltalls. Iw.

---

144. Meuss, Die Marineliteratur im Jahre 1908. Beilage zur Mar.-Rund. **20,** 39 S.

Wie in früheren Jahren (AJB **5,** 48) gibt Verf. eine Übersicht über die im Jahre 1908 in Buchform erschienenen Werke, soweit sie für den Marineoffizier von Interesse sind. Unter den Überschriften: „Steuer-

mannskunst, Kompaßwesen, Chronometer und Instrumente, Nautische Tafeln“ sind die Werke nautisch-astronomischen Inhalts aufgeführt. F.

Siehe auch Ref. Nr. 59, 72, 112, 403, 690.

---

145. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

George J. Gray, A Bibliography of the Works of Sir Isaac Newton together with a List of Books illustrating his Works. 2d Edition. Cambridge 1907. Ref.: Arch. Math. Phys. **15**, 206.

---

§ 5.

Schriften allgemeinen Inhalts, Kosmogonie und Kosmognosie.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

146. J. Plassmann, J. Pohle, D. Kreichgauer, L. Waagen, Himmel und Erde. Unser Wissen von der Sternenwelt und dem Erdball. Herausgegeben unter Mitwirkung von Fachgenossen. Allgem. Verlagsgesellschaft, Berlin, München. **1**, Der Sternhimmel. 608 S. gr. 8°, 67 z. T. mehrfarbige Tafelbilder und zahlreiche Textabbildungen. Ref.: Nat. u. Off. **55**, 510; Gaea **45**, 727; A. N. **184**, 15; Geogr. Anz. **11**, 69.

Von diesem prächtig ausgestatteten zweibändigen Werke bildet der erste Band eine allgemein verständliche Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse der Himmelsforschung nebst Beschreibung ihrer instrumentellen Hilfsmittel. In der Einleitung erörtert J. Pohle den Nutzen der Naturwissenschaften für Technik und Handel, ihren Bildungswert für Verstand und Gemüt, zeigt ihre Bedeutung für die Weltanschauung. Im nächsten Abschnitt erklären J. Schumacher und J. Hoelling die Weltsysteme von Ptolemäus, Kopernikus und von Newton (Bahnen der Himmelskörper, Störungen, Präzession, Gezeiten). Von den mehr beschreibenden Abschnitten ist der über die Sonne von J. Pohle verfaßt, während die übrigen, das Sonnensystem und die Fixternwelt, fast ausschließlich von J. Plaßmann stammen. Im Abschnitt „Sonne“ wird u. a. die Parallaxenbestimmung erklärt; auch werden da die Beziehungen zwischen Sonnentätigkeit, Erdmagnetismus und Meteorologie dargelegt. Bei „Erde und Mond“ werden die Finsternisse behandelt. Im Kometenkapitel wird der Lauf des Kometen Halley 1909/10 und seine Vorgeschichte besonders hervorgehoben. Die Meteoriten sind im zweiten Bande („Unsere Erde“) näher besprochen („Physikal. Geologie“, Kap. III, während Kap. IV die

Anfänge der Entwickelung der Erde und ihren Untergang betrifft, wo auch auf die Frage des Zusammenstoßes mit einem Kometen eingegangen wird). Von den Fixsternen werden besonders eingehend die veränderlichen und die neuen Sterne behandelt. Der Abschnitt „Hilfsmittel der Astronomie" von Plaßmann und Hoelling umfaßt Uhren (Zeitmessung, Chronologie), Fernrohre (nebst Theorie derselben), Photometer, Spektroskop, Photographie und Einrichtung von Sternwarten (mit Beispielen). Den letzten, historisch-philosophischen Abschnitt über „Kosmogonie" hat J. Pohle geschrieben. Im Anhang sind Tabellen mit den wichtigsten Zahlendaten und Listen interessanter Objekte gegeben.

---

147. Paul Guthnick, J. J. von Littrow, Die Wunder des Himmels. Gemeinverständliche Darstellung des Weltsystems. Gemäß dem jetzigen Stand der Wissenschaft neu bearbeitet. Mit 381 Textillustrationen und Kunst-Beilagen sowie einer drehbaren Sternkarte. Berlin, W. Herlet 1910. 784 S. 8°.

Nach einer geschichtlichen Einleitung über Ursprung, Alter und früheste Entwickelung der Astronomie werden im I. Abschnitt die allgemeinen Erscheinungen des Himmels erklärt im engsten Anschluß an die älteren Auflagen (z. B. die 6.) der W. d. H. Der II. Abschnitt zeigt den jetzigen Stand unseres Wissens über die Beschaffenheit der Gestirne und die Ergebnisse der Fixsternastronomie. Im III. Abschnitt werden in der Littrowschen Form die Gesetze der himmlischen Bewegungen erläutert, während der IV. Abschnitt über Sternwarten und Instrumente wieder die neuesten Fortschritte der Technik berücksichtigt. Besonders zu erwähnen ist der äußerst billige Preis des Buches, der durch die große Auflage ermöglicht ist. Hierbei und wegen des minderwertigen Papieres hat freilich die Schärfe der Abbildungen gelitten.

---

148. William Tyler Olcott, In Starland with a Three-inch Telescope. A conveniently arranged guide for the use of the Amateur Astronomer, with forty diagrams of the Constellations and eight of the Moon. G. P. Putnam's Sons, New York City. XIV+146 S. 16°. Ref.: Pop. Astr. **18**, 64; Science N. S. **31**, 71.

Die Sternbilder sind nach den Jahreszeiten geordnet, in denen sie zu bequemer Abendstunde zu sehen sind. Besonders sind Doppelsterne hervorgehoben als interessanteste Objekte für kleine Fernrohre, und ferner die Mondoberfläche. Die auffälligsten Objekte jedes Sternbildes sind tabuliert und in den zahlreichen Figuren nach ihrer Lage dargestellt. Ein Kapitel ist den Planeten und ihren Monden gewidmet. D.

---

149. A. C. D. Crommelin, Astronomy. Science in Modern Life: A Survey of Scientific Development, Discovery and Invention, and their relation to Human Progress and Industry. London, Gresham Publishing Co. 1, X+71 S. 8°. 1908.

Sehr kurze Skizze einiger Zweige der Astronomie von völlig populärem Charakter — ein äußerst knappes Bild von einem so ausgedehnten Gebiet für ein so anspruchsvoll betiteltes Werk. D.

---

150. H. Macpherson (Jun.), Astronomie Populara. (Übersetzung von „Through the Depths of Space“, AJB **10**, 70 mit Zusätzen von V. Anestin). Bukarest, „Minerva“, Institut f. graphische Kunst u. Verlag 1909, 107 S. kl. 8°, 7 Abbildungen.

Die Einleitung dieses populären Büchleins (Sammlung „Minerva“ Nr. 60) erläutert die alten und neuen Planetensysteme, das Schweregesetz und die Zwecke der Astronomie. Dann werden Mond, Sonne, Planeten und Monde, Kometen und Meteore, die Fixsterne, die Stellung der Erde im Weltall kurz geschildert.

---

151. L. Rudeaux, How to study the stars. Astronomy with small telescopes and the naked eye and notes on celestial photography. Translated by A. H. Keane. London, T. Fisher Unwin 360 S. 8°. Ref.: J. B. A. A. **20**, 101; Nat. **82**, 187; Athen. **1910** I, 433.

Das Buch wendet sich an den gebildeten Laien und sucht Interesse für die Astronomie zu erregen. Es behandelt nicht nur die wichtigsten Lehren der Astronomie, sondern gibt auch Anleitung zur Einrichtung von Amateur-Observatorien, verbreitet sich über die von Amateuren zu benutzenden Fernrohre und gibt Anweisungen zur Anstellung von astronomischen Beobachtungen. F.

---

152. Garrett P. Serviss, Astronomy with the Naked Eye: A New Geography of the Heavens with Descriptions and Charts of Constellations, Stars and Planets. London, New York, Harper Broth. 1908. XIV+247 S. 8° und 14 doppelseitige Karten aus Heis' „Atlas Coelestis“.

Populäres Buch mit 18 Kapiteln, wovon I den Genuß der Kenntnis der Sternbilder schildert, während II bis XIII die in den einzelnen Monaten des Jahres zu einer gewissen Stunde im Meridian befindlichen Sternbilder erklären. Kap. XIV behandelt die südlichen Sternbilder, XV die Milchstraße, XVI das Zodiakallicht, XVII die Planeten, XVIII den Mond in interessanter Darstellung. Beigefügt ist ein Namenverzeichnis. D.

---

153. M. Ernst, Kosmografja (Kosmographie). Warschau, E. Wende & Co. 1908, 182 S. mit 2 Sternkarten und 74 Fig. (Polnisch.)

Ein Lehrbuch für die Mittelschulen, das die neuesten Forschungen, soweit dieselben gesicherter Besitz der Wissenschaft sind, in weitgehender Weise berücksichtigt. La.

---

154. F. Waldo, Elementary Meteorology for High Schools and Colleges. American Book Co., New York. 373 S. 12°.

Wenn auch nicht eigentlich astronomisch, so behandelt dieses Buch doch in seinen 13 Kapiteln viele den Astronomen interessierende Fragen bezüglich der Erdatmosphäre (Temperatur, Druck, Wolken, atm. Optik und Elektrizität, Winde, Klima usw.). Zahlreiche Abbildungen und ein Register von 9 S. sind beigefügt. D.

---

155. D. Roitmann, Космографія (Kosmographija) [Kursus der Kosmographie. Anfangsgründe der Astronomie]. 2. verbesserte Auflage. Herausgegeben von Tjaptik. 249 S. St. Petersburg 1908. 8°. (Russisch.)

Das Buch besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil trägt den Titel: Untersuchung des Mechanismus der Himmelskörperbewegungen und mit derselben in Zusammenhang stehende theoretische und praktische Aufgaben. Im zweiten Teile spricht Verf. über die Natur der Himmelskörper und über ihre Entstehung. Iw.

---

156. Tisserand und Andoyer, Космографія (Kosmographija) [Kosmographie]. Übersetzt aus dem Französischen, bearbeitet von Prof. K. Posse. Herausgegeben von der Firma Brokhaus-Ephron. St. Petersburg. 8°. 391 S. (Russisch.)

Das Buch besteht aus 7 Teilen. Der erste Teil ist den Sternen gewidmet, in dem zweiten spricht Verf. über die Erde, in dem dritten beschreibt er die Erscheinungen auf der Sonne, in dem vierten spricht er über den Mond, der fünfte ist den Planeten gewidmet, der sechste Teil trägt den Titel „Die Astronomie der Fixsterne“, endlich in dem siebenten sind Mitteilungen aus der Geschichte der Astronomie gegeben. Am Ende des Buches sind folgende Anhänge gegeben: 1. Ebbe und Flut, 2. Planetenstörungen, 3. Über die Massenbestimmungen in der Astronomie, 4. Einige Mitteilungen aus der Mechanik, 5. Folgerungen aus dem Gesetze der allgemeinen Gravitation. Iw.

---

157. Prof. S. Glasenapp, Космографія (Kosmographija) [Kosmographie]. St. Petersburg 1909. 196 S. 8°. (Russisch.)

Das Buch besteht aus folgenden Kapiteln: 1. Scheinbare Bewegung der Sterne, 2. Koordinaten der Himmelskörper, 3. Meßapparate und Methode der Bestimmung der Koordinaten der Himmelskörper, 4. Sternkataloge, Sternkarten und Himmelsglobus, 5. Kugelform der Erde, 6. Geographische Breiten und Längen und ihre Bestimmung, 7. Wirkliche Form und Dimensionen der Erde, 8. Die Erde im Raume, 9. Rotation der Erde, 10. Physische Beweise der Erdrotation, 11. Scheinbare jährliche Bewegung der Sonne, 12. Präzession, Jahreszeiten und Zonen der Erdkugel, 13. Zeitmessung. Kalender, 14. Erklärung der scheinbaren Bewegung der Sonne durch die Bewegung der Erde um die Sonne, 15. Scheinbare Bewegung der Planeten, 16. Hypothese von Kopernikus über die Bewegung der Erde und Planeten um die Sonne, 17. Beweise der Bewegung der Erde um die Sonne, 18. Planetenbewegungen. Die Keplerschen Gesetze, 19. Allgemeine Gravitation, 20. Einige Erscheinungen, welche von der Gravitation abhängen, und Aufgaben über die Gravitation, 21. Instrumente für die Erforschung der Himmelskörper, 22. Sonne, 23. Fixsterne, 24. Planeten und ihre Trabanten, 25. Sternschnuppen und Kometen. Iw.

---

158. J. Scheiner, Der Bau des Weltalls. Mit 26 Figuren im Text u. auf 2 Tafeln. Aus Natur und Geisteswelt, **24**, 3. Aufl. Leipzig, B. G. Teubner, 1909. 132 S. 8°. Ref.: Nat. Rund. **24**, 489; Beibl. **33**, 943; Nat. **81**, 36; Z. phys. chem. Unterr. **22**, 393; Arch. Math. Phys. **15**, 237.

Die Neuauflage ist von den beiden früheren (AJB **3**, 51, **6**, 58) nicht wesentlich verschieden. Hinzugefügt wurden eine phot. Abbildung der Sonne mit den Calcium-Flocculi von 1903 Aug. 12 und im Anhang Tabellen von Doppelsternen und von Bahnen solcher.

---

159. V. Anestin, Stelele. Notiuni populare de Astronomie. Biblioteca „Minervei" Nr. 40. Bukarest 1909. 112 S. kl. 8°, 4 Abbildungen. Ref.: Cosmos **62**, 83.

Verf. behandelt in populärer Form die Fixsternastronomie, Helligkeit und Zahl, Entfernung und Eigenbewegung der Sterne, Veränderliche, Doppelsterne, Sternhaufen, Nebelflecken, die Milchstraße. Er gibt eine Tabelle der Sichtbarkeit der einzelnen Sternbilder in den verschiedenen Monaten zu verschiedenen Abendstunden, stellt die besonderen Namen der helleren Sterne zusammen und nennt einige empfehlenswerte Werke über die Fixsternastronomie.

---

160. Hoelling, Messungen und Spekulationen bezüglich der Fixsternwelt. Mitt. V. A. P. **19**, 149.

Kurze Übersicht über den Inhalt eines auf der Hamburger Versammlung der V. A. P. im Sept. 1909 gehaltenen Vortrages über die Entfernungen, Bewegungen und die physischen Eigenschaften der Fixsterne, die Konstitution des Weltalls und über die als völlig haltlos anzusehenden Spekulationen über Werden und Vergehen im Weltraum.

---

161. G. P. Serviss, Curiosities of the Sky, A Popular Presentation of the Great Riddles and Mysteries of Astronomy. Harper Broth., New York and London 1909. XVII+268 S., 36 Abbildungen. Ref.: Nat. **83**, 33; Know. N. S. **7**, 153.

Vorliegendes Buch gibt in 14 Kapiteln eine unterhaltende und belehrende Darstellung dessen, was Jeder über die verschiedenen Erscheinungen wissen soll, die den Gegenstand von Zeitungsberichten oder des Tagesgespräches bilden. Unter dem reichen, vom Verf. behandelten Stoffe, befinden sich die „Kohlensäcke" des südlichen Himmels, die dunklen Flächen und Streifen im Cygnus und anderwärts, dunkle Nebel, Sternwolken, Sternhaufen, Sternströme, Sternbewegungen, die Sternbilder und ihre Änderungen im Laufe langer Zeiträume, das Aufleuchten neuer Sterne, Sternfarben und ihre Änderungen, Nebelflecken und ihre mannigfachen Formen, verschiedene Theorien über die Bildung von Planetensystemen aus Nebeln, die Sonne und ihre Umgebung wie Korona, Protuberanzen, Lichtstoßkraft, magnetische Stürme, Zodiakallicht, die Theorie von Arrhenius, das Polarlicht, Geschichtliches und Beschreibendes über Kometen, Meteore und Meteoriten, der Mond und seine Beschaffenheit, die Marsfrage, Leben auf anderen Planeten, das Planetoidenproblem. Zum Schluß ist ein Inhaltsverzeichnis von 4 S. gegeben. D.

---

162. J. E. Gore, Some Astronomical Curiosities. Know. N. S. **6**, 121—124. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **67**, 362 (D.).

Als astronomische Merkwürdigkeiten, deren die populären astr. Bücher gewöhnlich nicht gedächten, nennt Verf. die große Helligkeit des Himmels unmittelbar beim Sonnenrand, den sehr großen Glanz der Venus zu gewissen Zeiten, die noch ungelöste Frage der Venusrotation, die gelegentliche Sichtbarkeit der Nachtseite der Venus und deren Ursache, einige ungewöhnliche Meteore, den meteoritischen Ursprung des Cañon Diablo-Kraters, sehr schwache Begleiter heller Sterne, Veränderliche von sehr kurzer (4^h) Periode usw.

---

163. Curiositatea în astronomie. Orion 3, 26—28.

Nach einem Hinweis auf divinatorische Entdeckungen auf astronomischem Gebiet (Beispiel: Die zwei Marsmonde) wird der geistige Genuß geschildert, der aus der Beschäftigung mit der Himmelskunde entspringt, und werden die Wege gezeigt, auf denen auch Amateure mit kleinen Fernrohren oder mit freiem Auge nützliche Beiträge für die Wissenschaft liefern können.

---

164. M. Ernst, Gdzie wzrok nie sięga (Wohin das Gesicht nicht reicht). Ateneum polskie 2, S. 223—234. (Polnisch.)

In diesem populären Aufsatze beschäftigt sich der Verfasser mit den unsichtbaren Sternen. Ihre Zahl ist größer als man denken würde. Nehmen wir an, daß in einem Jahre nur drei neue Sterne zur Beobachtung gelangen, eine Zahl, welche ungefähr den neuesten Erfahrungen entspricht, so gibt das drei Millionen Sterne in einer Million von Jahren. Nach Millionen von Jahren zählen wir aber die Lebensdauer der Sterne.

La.

---

165. Aus der Himmelskunde. Z. f. phys.-chem. Unterr. 22, 114—116.

Der Artikel berichtet über Hales Sonnenaufnahmen im Hα-Licht, über Adams' spektrographische Bestimmung der Sonnenrotation, über die Messungen der Mondstrahlung mittels Selenzellen, Wasserdampf auf dem Mars, den VIII. Jupitermond, Komet 1908c, Algol als dreifaches System, die Raumdispersion und über die Harvard-Sternkarte (55 Blatt).

---

166. W. T. Lynn, Krischs Astronomisches Lexikon. Obs. 32, 216.

Nachweis einiger Fehler: Komet Halley, Perihel von 1066 nach Hind April 1 st. Mai 30, Geburtsjahr Yvon Villarceaus 1813 st. 1830, Geburtsort R. Mains (späteren Radcliffe-Direktors) Upnor b. Rochester, nicht Portsea.

---

167. Astronomical Glossary. Japan A. H. 2, Nr. 6.

Text in japanischer Sprache.

---

168. E. F. van de Sande Bakhuyzen, De beteekenis, die de oudere waarnemingen nog heden voor de sterrenkunde hebben (Die Bedeutung, die alte Beobachtungen noch heute für die Astronomie haben). Leiden, E. F. Brill 1909. 8°. 40 S.

Rede gehalten beim Antritt der außerordentl. Professur in Leiden. Die Bedeutung von alten Beobachtungsreihen, wie diejenige von Bradley, Mayer, Pond, Groombridge und anderen für die Fundamente der Astronomie wird klargelegt, und einige Resultate von Untersuchungen über Eigenbewegungen etc. werden mitgeteilt. S.

---

169. E. C. Pickering, The Future of Astronomy. Pop. Sci. Mo. **75**, 105. 12 S. 8°. Ref.: Nat. **81**, 405; J. B. A. A. **20**, 63; Pop. Astr. **17**, 659; Orion **3**, 63.

Vortrag beim Unterrichtsbeginn an der Case School of Applied Science in Cleveland, Ohio, am 27. Mai 1909. Redner legte die durch das Fernrohr ermöglichten wunderbaren Fortschritte und die Erhöhung seiner Leistungen auf das vielfache mit der Anwendung der Photographie durch Bond 1850 und der Einführung der Sternspektrographie durch Draper 1872 und Huggins 1876 dar. Er wies auch hin auf die voraussichtlichen künftigen Fortschritte in diesen Gebieten. Redner betonte aber auch die Notwendigkeit der Stiftung von „Fellowships" für die Ausbildung von Fachastronomen, von Geldmitteln für Originaluntersuchungen nach erfolgter Übung und Erziehung der jungen Anfänger, er hob den Nutzen und die Ökonomie einer solchen gemeinsamen Tätigkeit hervor, wofür die A.G.-Kataloge und die Photographische Himmelskarte gute Beispiele seien. Auch schlug Redner die Errichtung eines internationalen Observatoriums in Südafrika behufs Gewinnung photographischer Aufnahmen vor, die dann zur näheren Untersuchung unter die Astronomen aller Länder, denen eigene Mittel für solche Aufnahmen fehlen, zu verteilen oder die zu sorgfältigem Studium an ein vorteilhafter, etwa in einer großen Hauptstadt gelegenes Zentralbureau abzuliefern seien. D.

---

170. W. T. Olcott, Astronomy, — a plea for a revival of interest in the subject. Pop. Astr. **17**, 5—11.

Verf. bedauert, daß das Interesse für die Gestirne heutzutage so außerordentlich gering sei im Vergleich zu alten Zeiten, zur Zeit der alles beherrschenden Astrologie, des Sterndienstes und des Horoskops. Er meint, daß teils Widerwille gegen solchen Aberglauben, teils das Vorurteil der großen Schwierigkeit der Astronomie die meisten Menschen abhalte sich mit dieser Wissenschaft zu beschäftigen, deren Reize und praktischen Wert Verf. kurz andeutet. Vor allem sollten die Lehrbücher das Studium der Himmelskunde erleichtern und zwar dadurch, daß sie mit der Beschreibung der Sternbilder und dem Hinweis auf einzelne besonders merkwürdige Objekte jeder Konstellation beginnen, dann würde das Interesse für die mehr theoretischen Teile der Astronomie von selbst kommen.

---

171. G. Boccardi, L'astronomia e la civiltà. Riv. di Astr. 3, 459.

In einem am 7. Nov. zu Aosta gehaltenen Vortrag wies Boccardi auf den Nutzen der Astronomie für die Landwirtschaft hin und zeigte ausführlich, was die Menschheit überhaupt dieser Wissenschaft verdankt durch Ordnung der Zeitrechnung, durch Sicherung der Zeit- und geographischen Ortsbestimmung, durch die von ihr gewährten Einblicke in den Bau des Weltalls und die Natur der Gestirne. Redner betonte die Befriedigung, welche die Astronomie durch die von ihr geförderte Mathematik dem Menschengeiste gewährt, und schilderte die Leistungen einer Reihe berühmter, namentlich italienischer Astronomen von Galilei bis Schiaparelli.

---

172. P. Stoïan, L'ensemble des connaissances astronomiques des paysans russes. B. S. A. F. 23, 505.

Ansichten des russischen Landvolkes über die Sonne (geheimnisvolles, wohlwollendes Wesen), den Mond und sein Oberflächenbild (Kain erschlägt seinen Bruder Abel), die Sterne (Lampen Gottes), Kometen (Unglücksboten), Sternschnuppen (Seelen von Verstorbenen) und Feuerkugeln (Kugelblitze). Angabe der russischen Namen dieser Gestirne sowie der Namen der Venus, der Plejaden, des Orion, der Milchstraße (Jerusalem-Strasse, Mosesweg).

---

173. J. Mascart, Enseignement de l'astronomie. B. S. A. F. 23, 175—180.

Bezugnehmend auf den Artikel von Haag im Vorjahre (AJB **10**, 54) führt Verf. den im Jahre 1847 von der Faculté des Sciences aufgestellten und 1850 von der Unterrichtskommission angenommenen Lehrgang der Kosmographie für die Ecole Polytechnique und Saint-Cyr wörtlich an. Er findet den Lehrgang nur als eine „gebildete Unterhaltung", unfruchtbar für die Förderung wissenschaftlichen Sinnes mangels einer Theorie und der Rechnung. Was im zweiten Jahr der E. P. als Geodäsie gelehrt wurde, sei mehr ein Anfangskurs der Astronomie gewesen; die Topographie sei ganz diskreditiert gewesen. Der Lehrgang um 1885 habe wegen zu geringer Stundenzahl ebenfalls wenig nützen können. Wenn die Kenntnis der Astronomie in Frankreich neuerdings Fortschritte gemacht habe, so sei das Verdienst dafür der S. A. F. zuzuschreiben.

---

174. L. A. Bauer, A Plea for Terrestrial and Cosmical Physics. Science N. S. 29, 566—570.

Auf der Versammlung der A. A. A. S. zu Baltimore (30. Dez. 1908) plädierte Verf. für das Zusammenwirken von Gelehrten verschiedener

Zweigwissenschaften, namentlich auf Versammlungen. Als Vorbild stellte er die Deutsche Ges. der Naturforscher und Ärzte hin. Dann sprach er noch speziell über die Beziehungen zwischen kosmischer und terrestrischer Physik.

---

175. F. Nušl, O astronomii na střední škole (Über die Astronomie in der Mittelschule). Věstník des IV. Kongresses der böhmischen Naturforscher und Ärzte vom 6—10. Juni 1908, S. 232. (Böhmisch.)

Der Verfasser veröffentlicht von Zeit zu Zeit in der Zeitschrift der böhmischen Mathematiker eine Anleitung zum astronomischen Praktikum. Dieses ist für den Lehrer bestimmt, dem gezeigt wird, wie man oft mit einfachen Mitteln ganz hübsche astronomische Beobachtungen anstellen kann. Der Verfasser möchte es nicht in die Mittelschule eingeführt wissen. Dort genüge es, die Schüler auf astronomischen Spaziergängen mit dem Himmel vertraut zu machen, alles übrige müsse man dem Privatfleiß der Schüler überlassen. La.

---

176. E. T. Whittaker, The Professional Training of Astronomers. Obs. 32, 205—208. Ref.: J. B. A. A. 19, 323.

Verf. weist auf die Notwendigkeit hin, daß der angehende Astronom sich gründlich mit den Lehren und Methoden der Mathematik, der Experimental- und der theoretischen Physik vertraut mache, um auch solche Zweige dieser Wissenschaften und solche speziellen Probleme, die auf den Universitäten nicht gelehrt werden, behandeln und für astronomische Zwecke verwerten zu können. Verf. nennt Beispiele für die Beziehungen der Physik und Mathematik zur Astronomie.

---

177. H. D. Curtis, Astronomical Problems of the Southern Hemisphere. Publ. A. S. P. 21, 231—244. Ref.: Rev. scient. 1910 I, 499.

Verfasser erwähnt zuerst die Gründungen der Sternwarten der Südhemisphäre und einige ältere nach dem Süden gesandte Expeditionen. Hierauf nennt er die großen, systematischen Ortsbestimmungen von Sternen und die photographischen Himmelsaufnahmen, Kapdurchmusterung und die Internationale Karte und Katalog. Der Stand des letzteren Unternehmens am Südhimmel wird dargelegt. Ferner werden die Doppelsternforschungen, die Polhöhenbeobachtungen in Bayswater und Oncativo (mit näherer Erörterung der Polschwankung), die photo- und spektrographische Aufsuchung von Veränderlichen, die systematische Bestimmung der Radialbewegungen von Fixsternen besonders durch die Lickfiliale bei Santiago, neuerdings auch auf der Kapsternwarte besprochen. Zum Schluß weist

Verf. noch auf die bestehenden Lücken in der Erforschung des Südhimmels hin, z. B. photographische Aufsuchung von Nebeln mit lichtstarken Teleskopen, Studium schwacher Veränderlicher, Meteorradianten, Sonnenstudien.

---

178. P. Pizzetti, L'Astronomia e la Geodesia come Scienze Matematiche. Riv. di Astr. 3, 1—16 (Vortrag beim Kongreß der Soc. Ital. per il progresso delle Scienze zu Florenz, 19. Okt. 1908).

An den Arbeiten verschiedener Gelehrter zeigte Redner, wie die praktische Tätigkeit fördernd auf die Ausbildung der math. Theorie gewirkt hat (Gauß: Methoden der Bahnberechnung, konforme Abbildung, Wahrscheinlickeitsrechnung; Galilei: obwohl er zu rasch gelebt habe, um im wahren Sinne des Wortes als großer Mathematiker gelten zu können, habe er doch schon die Idee der Infinitesimalrechnung gehabt). Überhaupt hätten die Fragen über Himmel und Erde den Ausgangspunkt jeder primitiven Philosophie gebildet. Redner wies auf einzelne Verdienste der Astronomie und Geodäsie für die Mathematik hin, z. B. glänzt die A. durch die hohe Genauigkeit der Beobachtungen und die Einfachheit der Theorie, sie bot die Grundlagen für die mech. Begriffe von Masse und Kraft. Zwar seien für Systeme von Tatsachen (Himmelsbewegungen) zahllose Erklärungen denkbar, aber gewöhnlich ein einziges überwiegend wahrscheinlich (Kopernikanisches System, trotz der scheinbaren Warnung von Poincaré). So habe Galilei stets rätselhafte Vorgänge durch bekannte Kräfte zu erklären versucht (z. B. Gezeiten, hier freilich falsch), und Newton habe das gleiche Prinzip aufgestellt. Andrerseits hätten auch die A. und G. von der Mathematik viele Wohltaten empfangen. Wo sich in Reihen von Tatsachen Harmonie zeige, sei man bestrebt, die Probe mittels der Rechnung anzustellen, z. B. Theorie des Geoids, das sich fast genau als ein Rotationsellipsoid erwiesen habe. Großen Nutzen habe die Anwendung komplexer Größen, der Vektoranalyse, der n-dimensionalen Geometrie (Refraktionstheorie: 4. Var. der Brechungsindex), der Näherungsmethoden, der Differentialgleichungen usw. gebracht. Die Math. ermögliche die genaue Voranzeige einzelner Ereignisse wie auch die Bestimmung des allgemeinen Verlaufs einer Erscheinung (Präzession u. a.). Zum Schluß wendet sich Verf. gegen die ausschließliche Pflege der reinen Mathematik; auf den Kongressen biete sich für die Theoretiker die beste Gelegenheit, zu erfahren, wo und wie sie ihre schöne Kunst nützlich verwerten könnten.

---

179. H. C. Plummer, A Year among American Astronomers. Obs. 32, 49, 124, 169, 245, 319, 382, 412, 21 S. Abdruck: Pop. Astr. 17, 103, 288.

Nach einer kurzen Schilderung der Reise zum Lick Observatory bespricht Verf. die dortigen Vorbereitungen zur Finsternis-Expedition nach

der Flintinsel und erörtert besonders die Finsternisaufnahme mittels prismatischer Kamera. — Auf eine Beschreibung der klimatischen Verhältnisse der Lick-Sternwarte folgt eine Darlegung des Programms der Sternspektrographie. Es werden jetzt die Radialbewegungen der schwächsten erreichbaren Sterne 5.—6. Gr. ermittelt; in Zukunft sollen nur die spektr. Doppelsterne weiter verfolgt werden. Am Spektrographen wurden 1902 einige Änderungen vorgenommen (Einstellung auf λ 4500 statt $H\gamma$, Vergleichspektrum von Ti statt Fe u. a.). Weiter wird über die imponierende Größe des 36-Zöllers, über Vorsichtsmaßregeln gegen Erdbeben- und Feuerschaden, über Installation eines eigenen Elektrizitätswerkes usw. berichtet. — Im Anschluß an eine Übersicht über Keelers Arbeiten (Rotation des Saturnrings, Nebelaufnahmen) wird der Crossley-Reflektor beschrieben. — Kurze Notizen betreffen das kurzfokale Willard-Objektiv und den Meridiankreis. Auch werden die Beziehungen der Lick-Stw. zur Universität von San Francisco (Berkeley) und zum astron. Institut daselbst geschildert. — Hierauf gibt Verfasser noch ein Bild der sehr freundschaftlichen Beziehungen zwischen den Astronomen und deren Familien auf dem Mt. Hamilton („es könnte leicht ganz anders sein“!) und von den zur Zerstreuung und Erholung dienenden Spielen, Ausflügen, geselligen Zusammenkünften. — Im nächsten Artikel (S. 382) wird die rasche Entwickelung der Mt. Wilson-Warte charakterisiert, die Bedeutung und der Wert der großartigen Werkstätte zu Pasadena hervorgehoben und eine kurze Beschreibung einiger Instrumente gegeben. — Im Schlußartikel schildert Verf. den ungewohnten Anblick des Mt. Wilson-Obs. als Sternwarte und fügt Notizen bei über seine Besuche auf der Yerkes-Sternwarte, wo die leichte Handhabung des 40-Zöllers besonders imponiert, und auf der Harvard-Sternwarte.

---

180. G. Abetti, Ricordi di America. Riv. di Astr. 21, 343—353, 2 Tafeln.

Verf. schildert die Einrichtungen des 40-Zöllers der von ihm 1908 besuchten Yerkes-Sternwarte für visuelle, photographische und spektroskopische Beobachtungen und nennt die mit diesem und anderen Instrumenten daselbst ausgeführten Hauptarbeiten. Dann beschreibt er Einrichtung und Tätigkeit der Mt. Wilson-Warte, namentlich den 60-zölligen Reflektor und das Turmteleskop, sowie das zugehörige Laboratorium und die Werkstätte in Pasadena. Endlich erzählt er noch kurz seine Besuche auf der Lick- und der Harvard-Sternwarte. Die Tafeln enthalten Abbildungen der Yerkes-Sternwarte und des 40-Zöllers, sowie vom Turmteleskop und vom Okularteil des 60-Zöllers auf Mt. Wilson. Zum Schluß empfiehlt Verf. die Verwendung der für ein Secchi-Denkmal gesammelten Gelder zur Errichtung eines Turmteleskops für Sonnenforschung im sonnigen Italien.

---

181. A. Stabile, Una capatina agli osservatori di Uccle, Potsdam e Vienna. Riv. di Astr. 3, 451—459.

Der Verf. beschreibt kurz je einige Hauptinstrumente der genannten Sternwarten, erklärt ihren Zweck und die Methoden ihrer Benutzung und erwähnt die wichtigsten Leistungen der betreffenden Observatorien. Von Potsdam werden das geodätische und das astrophysikalische Institut besprochen, von Wien die k. k. Sternwarte und das militärgeogr. Institut, ferner sind noch die Sternwarte und die Seewarte zu Hamburg in dem Reisebericht aufgeführt.

---

182. F. de Roy, Sur quelques observatoires italiens. B. S. B. A. **14**, 503—515.

Verf. zitiert kurz den Inhalt einer „Reisebeschreibung über Sizilien und Süditalien aus 1858“ von E. Mailly, Assistent der Sternwarte Brüssel, im Annuaire de l'Obs. roy. de Bruxelles p. 1859, worin die Besuche auf mehreren Sternwarten und bei berühmten Astronomen geschildert sind, und berichtet dann über seine eigene Italienfahrt im Jahre 1908, die ihn auf die Sternwarten zu Mailand, Arcetri und im Vatikan führte. Verf. gibt historische Notizen und kurze Beschreibungen dieser Sternwarten und erwähnt ihre bedeutenderen wissenschaftlichen Leistungen.

Kosmogonie (Anfang und Ende der Welt).

183. E. Hoppe, Unser Wissen vom Werden der Welt. Verlag der Anstalt Bethel b. Bielefeld. 1908. VII+336 S. 8°. 174 Abbildungen, 3 farb. Tafeln. Ref.: Beibl. **33**, 461; Arch. Math. Phys. **15**, 73; Nat. u. Off. **55**, 702.

In der Einleitung erörtert Verf. das Wesen der wissenschaftlichen Beobachtung, des Experiments und der Hypothese. Der I. Teil des Buches schildert die wichtigsten Ergebnisse der Astronomie und Astrophysik über die Fixsterne, ihre Entfernungen und Größen, über das Sonnensystem und seine Anordnung, über die namentlich mit Hilfe der Spektroskopie ermittelte physikalische Beschaffenheit der verschiedenen Arten von Himmelskörpern. Hierauf legt Verf. die Grundgedanken der Kosmogonien von Kant und Laplace, die Ansichten von G. H. Darwin und die Untersuchungen von A. Ritter dar und erklärt alle diese und sonstigen Hypothesen über die Entstehung des Sonnensystems als nicht den Beobachtungstatsachen genügend. Der II. Teil behandelt die Geophysik und Geologie, der III. die Theorie der Entstehung der Lebewelt.

---

184. P. Lowell, The Revelation of Evolution: A Thought and its Thinkers. Atlan. Mo. **104**, 174, 9½ S. 8°.

Verf. gibt eine Übersicht der Kämpfe, Widersprüche und Anzweifelungen, die sich bei den Zeitgenossen erhoben gegen die fortgeschrittenen

Ansichten von Pythagoras, Philolaos, Anaximander, Anaxagoras, Empedokles, Lucretius und Ptolemäus, den der Verf. mit dem Titel von Erzmittelmäßigkeit verurteilt. Er gelangt dann zu neueren Philosophen wie Descartes mit seinen Wirbeln, zu Kant, Laplace, E. Roche und G. Darwin, wobei er seinen eigenen Namen bezüglich des Mars zwar nicht nennt, ihn aber für den Leser zwischen den Zeilen erkennbar macht. Nun schließt der Artikel mit einer kräftigen Fürsprache für Entgegenkommen gegen Pioniere der Forschung, welchem Zeitalter sie auch angehören oder welches Gebiet der Wissenschaft oder Kunst von ihnen gepflegt werde. D.

---

185. W. Balfour Musson, Development in the Stellar Universe. J. Can. R. A. S. **3**, 5—27 (Vortrag in Toronto 1908 Dez. 15).

Verf. beginnt mit dem Hinweise auf die Möglichkeit, daß bald einmal eine Theorie der Weltentwickelung mit der Hypothese der Entstehung des Stoffes, speziell der Nebelflecken aus dem Äther eingeleitet werden könne. Dann schildert er die Entwicklung der Sterne vom Nebelzustand durch die verschiedenen Spektralklassen, die er eingehend beschreibt, bis zu den völlig erkalteten Körpern (Mond), viele Spezialfragen berührend wie die Beziehung zwischen Spektrum, Temperatur und Druck, Farbe und EB. der Sterne, den Gezeiteneinfluß u. a.

---

186. H. Macpherson, jr., Theories of Celestial Evolution. Pop. Astr. **17**, 418—423.

Verf. führt einen ganz allgemein gehaltenen und nicht näher begründeten Satz des schottischen Astronomen James Ferguson aus dem 17. Jahrhundert an, wonach dieser der Vorgänger Kants gewesen sei. Hierauf bringt er kurze Darlegungen der kosmogonischen Ansichten von Laplace und W. Herschel, G. H. Darwin und N. Lockyer, Moulton und Chamberlin unter Beifügung kritischer Urteile verschiedener Gelehrten über einzelne dieser Theorien, so von Proctor und Gore gegen Laplace, von Huggins und Keeler gegen Lockyer.

---

187. W. Kaempffert, The Life of a Star. Outlook **92**, 707, 10 S. mit Abbildungen.

Die Abbildungen stellen den Spiralnebel im Triangulum, den Triftnebel im Cygnus, Orion- und Andromedanebel, die Spirale in Ursa major, den Sternhaufen im Herkules, die Nebel bei ρ Ophiuchi und bei der

Nova Persei usw. dar. Zweck des Artikels ist eine populäre Darlegung der Kollisionstheorie von Arrhenius (AJB **9**, 49) für die Entstehung neuer und Auflösung alter Sterne. D.

---

188. F. Cajori, Возрастъ солнца и земли (Wosrast ssolntza i zemli) [Das Alter der Sonne und der Erde]. R. A. G. **15**, 7, 10 S. (Russisch.)

Eine Übersetzung der Abhandlung von Cajori, welche in Popular Science Monthly erschien. Iw.

---

189. H. Seeliger, Über das Eindringen eines Weltkörpers in eine kosmische Staubwolke. A. N. **181**, 81—89. Ref.: J. B. A. A. **19**, 418.

Verf. stellt erst die analytischen Ausdrücke für die Bahnelemente der Teilchen einer Staubwolke auf, der sich ein fremder Körper gleich unserer Sonne nähert. Er bestimmt ferner (der Größenordnung nach) die Menge und die lebendige Kraft der auf den Körper stürzenden Staubteilchen und berechnet damit die Temperaturerhöhung einer jedenfalls nur mäßig dicken Oberflächenschicht des eindringenden Sterns. Unter plausibeln Annahmen ergibt sich eine Temperaturzunahme um 119 000° in 11^h. Auf diesem Wege würde sich ein rapides Aufleuchten einer Nova (z. B. Nova Persei) um über 15 Größen leicht erklären lassen.

---

190. J. Corbu, Teoria stelelor noui. Orion **2**, 106—109.

Bemerkungen über neuere Theorien neuer Sterne, Kollisions- bzw. Eruptionstheorie und Eindringen eines Körpers in eine kosmische Staubwolke (nach Seeliger).

---

191. Karl Bohlin, On the Galactic System with regard to its Structure, Origin, and Relations in Space. K. Svensk. Vet. Handl. **43**, Nr. 10. 23 S. 4°, 4 Fig. im Text, 6 Tafeln. Ref.: A. N. **183**, 15; Orion **3**, 64.

Aus einer graphischen Darstellung der Verteilung der sicher aufgelösten kugelförmigen Sternhaufen mit Ausschluß einiger ähnlich aussehenden Spiralnebel folgert Verf., daß jene Haufen eine Gruppe mit dem Zentrum bei $17^h\,40^m, -35°.0$ bilden. Diese Gruppe sei als der Kern des Milchstraßensystems zu betrachten, das ein riesiger Ringnebel sei. Die Ringnebel, deren Spektra und Kerne besprochen werden, leitet Verf. von den planetarischen Nebeln her, dünnen Nebeln mit einer dichteren kugelförmigen Schale. Die geringe Dichte im Zentrum wird

aus dessen Überhitzung erklärt. Indem im Lauf der Entwickelung die polaren Teile der Blase einbrechen, bleibt ein äquatorialer (zylindrischer) Ring übrig, der schräg gesehen wie zwei () erscheint. Die Verdichtung des überhitzten Zentralteils des Urnebels führt zur Bildung normaler Sterne oder Gruppen von solchen, auch aus dem Nebel des Rings entstehen (kleine, weiße) Sterne, während die Nebelmassen der Polkappen zu Spiralnebeln werden. In dieser Weise sei vermutlich auch unser jetziges Milchstraßensystem entstanden. Aus den Formen der verschiedenen Nebeltypen, wovon die Tafeln 4—6 zahlreiche Abbildungen enthalten, und aus ihrer Verteilung entnimmt Verf. die Wahrscheinlichkeitsgründe seiner Hypothese. Die Verteilung der verschiedenen Gattungen von Sterngruppen und Nebeln ist auf den Tafeln 1—3 dargestellt.

---

192. P. Puiseux, Aperçus récents au sujet de la structure des planètes et de la naissance des montagnes. B. S. A. F. 23, 25—32.

Aus der näheren Betrachtung der Erscheinungen bei Erdbeben, bei der Gebirgsbildung und aus dem Studium des Vulkanismus folgert Verf. die Existenz einer Schicht flüssiger oder plastischer Stoffe unterhalb der Erdrinde. Er schließt sich der Ansicht von See u. a. an, daß die Zähigkeit dieser etwa doppelt so dicken Schicht als die Rinde ihr ermögliche, daß sie kleinen, längere Zeit in gleichem Sinn wirkenden Einflüssen nachgebe, während die Gezeiten ihre volle Wirkung nicht erreichen können. Anomalien der Schwere und Dichte haben einem allgemeinen Ausgleich Platz gemacht. Dagegen hält er unter Angabe von Gründen die von See aufgestellte Theorie der Vulkane und Erdbeben für unbewiesen und sehr gewagt, daß nämlich in den küstennahen ozeanischen Gräben das Seewasser in das Grundgestein eindringe, in der Tiefe sich erhitze, in Dampf verwandle, die Gesteine in flüssige Laven verwandle, die sich seitlich gegen die Kontinente hin einen Ausweg suchen müßten. Verf. meint, daß die „ehrwürdige“ Theorie der allmählichen Erkaltung der Erde die oben genannten Erscheinungen immer noch am besten erkläre, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß auf der Erde die Festigkeit einer Rindenscholle der Wirkung der Schwere nicht Stand hält, während auf dem Monde die Schwere gering ist im Vergleich zur Kohäsion der Gesteine. Aus diesem Gegensatze erkläre sich der Unterschied der Gebirgsformen beider Himmelskörper. Die Erdscholle wird an Ort und Stelle unter Faltung zusammengepreßt, die Mondscholle hebt sich oder zerbricht eher an ihren Rändern, als daß sie ihre Form verliert.

---

193. E. von Lepkowsky, Birnförmige Sterne. Weltall 9, 375—380.

Über A. W. Roberts' Untersuchungen über die wahrscheinliche Existenz solcher Formen nach den Ergebnissen photometrischer Beob-

achtungen gewisser veränderlicher Sterne (AJB 7 161, 396), über die kosmogonische Bedeutung dieser Formen und über die Entstehung des Mondes.

---

194. H. Ebert, Der Ursprung des Mondes und das Vulkanproblem nach William H. Pickering. Beitr. z. Geoph. **10**, kleine Mitteilungen 1—10.

Nach Erörterung der Theorie G. H. Darwins, daß der Mond einst der Erde äußerst nahe gewesen wäre, so daß seine Abtrennung von dieser sehr wahrscheinlich sei, und der Formeln von Roche für die Grenzen der Gleichgewichtsfigur kritisiert Verf. W. H. Pickerings Hypothese über den Ort der Mondabspaltung auf der Erde (AJB 9, 52). Einmal sei die Annahme nicht richtig, daß der Zustand der Erde abgesehen von höherer Temperatur nahe derselbe wie jetzt gewesen sei; sicher waren die Dichteverhältnisse andere. Sodann ist geologisch eine wesentlich andere Wasser- und Landverteilung in älteren Perioden, z. B. im Silur nachgewiesen; namentlich ist das pazifische Becken relativ jungen Ursprungs. Ein gewisser Kern möge der Theorie aber doch innewohnen, insofern als sich in der tetraederähnlichen Form der Erde noch Spuren uralter Gestaltung erhalten zu haben scheinen.

---

195. S. Arrhenius, Die Entstehung der Welten. Scherl Int. Woch. **3**, 1017—1031.

Verf. legt hier seine Ansichten über die Entstehung der Stern- und Planetensysteme dar, wobei er den Zusammenstößen sehr rasch laufender Weltkörper (900 km pro Sekunde) eine große Rolle zuschreibt. Solchen Kollisionen, die als Novae sich bemerkbar machen, sollen die Nebel ihre Entstehung verdanken; diese sollen die von heißen Sternen abgegebene Strahlung aufnehmen und sich zu heißen Sternen entwickeln, so daß der Energieverlust auf der einen Seite mit dem Energiegewinn auf der anderen Seite im Gleichgewicht bleibt.

---

196. Jay H. Thé, The Sun and His Satellites. London, Marshall, Hamilton, Kent and Co. Ltd. 1909. 71 S. 8°. Ref.: J. B. A. A. **20**, 47; Orion **3**, 62.

Die Sonne habe einen kleineren Stern eingefangen, dessen Zerfall zur Bildung der Planeten, Monde, Kometen usw. führte. Daher die physikalisch-chemische Ähnlichkeit dieser ursprünglich verwandten Körper. Die Sonne habe allmählich das Licht und die Wärme dieser Körper aufgezehrt, so daß dieselben jetzt dunkel seien.

---

197. F. W. HENKEL, The Birth and Death of Worlds. Know. N. S. **6**, 6—8.

Betrachtungen über die Entwickelung des Sonnensystems gemäß der durch Faye und G. H. Darwin modifizierten Nebularhypothese, über die Dauer des Systems mit Rücksicht auf die Radiumstrahlung, über die räumliche Unendlichkeit des Weltalls und den zeitlich endlosen Bestand infolge eines ewigen Kreislaufes des Entstehens von Weltkörpern und ihrer Zerstörung durch Kollisionen, endlich über den durch Lichtdruck bewirkten Transport von Lebenskeimen von Weltkörper zu Weltkörper, die Panspermie in Arrhenius' Welthypothese.

---

198. G. P. SERVISS, Peirea Lumei (Weltuntergang). Übersetzung von L. Popovici. Orion **2**, 129, 146, 202, 14 S.

Über die Gefährdung des Sonnensystems durch seine fortschreitende Bewegung und über die Folgen eines Zusammenstoßes mit einem fremden Stern.

---

199. TH. ARLDT, Der Mars, das Zukunftsbild der Erde? Gaea **45**, 298—305.

Die Frage, ob das von Schiaparelli und Lowell gegebene bzw. angenommene Bild des Mars das oder ein Zukunftsbild der Erde sei, wird dahin beantwortet, daß dies wohl möglich wäre, es habe aber auch schon früher Zeiten gegeben, wo die Erde dem jetzigen Marsbild ähnlich gewesen sei.

---

200. P. LOWELL, Planets and their satellite systems. A. N. **182**, 97 bis 100. Ref.: Nat. **81**, 315; Beibl. **34**, 111.

Verf. berechnet die durchschnittliche Geschwindigkeit v der Teilchen, die zur Zeit der Ausbildung des Sonnensystems in den interplanetarischen Räumen zirkulierten, im Sonnenabstand eines Planeten (Jupiter usw.) zu 0.75 oder 0.79 der Geschwindigkeit dieses Planeten V, je nachdem die Teilchen gegen die Sonne hin umgekehrt wie das Distanzquadrat oder gleichmäßig verteilt sind. Da in allen Fällen die Geschwindigkeiten der Satelliten um ihre Planeten viel größer sind als 0.25 V oder 0.21 V, so mußten die Satelliten durch die Kollisionen mit jenen Teilchen gehemmt werden, retrograde S. mehr als direkt laufende. Ebenso mußten von außen her (in parabolischen Bahnen) kommende Teilchen wirken. Die Trabanten mußten daher ihren Planeten sich fortwährend nähern.

---

201. Vital Changes in our Theory of the Solar System. Curr. Lit. **47**, 445. 2½ S.

Über den neuerdings entdeckten Saturnsmond, dessen „Umlauf in verkehrtem Sinne“ erfolgt, und über die Bedeutung dieser Tatsache für die Entwickelungsgeschichte des Sonnensystems nach einem populären Artikel von H. H. Turner in „New Quarterly“ (London). D.

---

202. C. E. Stromeyer, Relative periods of revolution of planets and satellites. Manchester Lit. and Phil. Soc. 1909 Nov. 2. Ref.: Nat. **82**, 119.

Wenn das Sonnensystem sich aus Meteoriten aufgebaut hat, müßten die Umlaufszeiten der Planeten und der Monde in gewissen Verhältnissen stehen, und zwar die Reihen 1, 2, 4, 8 usw. oder 1, 1.5, 2, 3, 4 usw. bilden. Verf. findet die erste Reihe genähert bei den Jupitermonden, die zweite bei den Saturnsmonden erfüllt.

---

203. G. P. Merrill, The Composition of Stony Meteorites compared with that of Terrestrial Igneous Rocks and considered with reference to their Efficacy in World-Making. Amer. J. Science (4) **27**, 469—474. Ref.: Chem. Zentrbl. **1909** II, 556.

Für die Bildung der Erde namentlich in der Planetesimaltheorie sind die Meteoriten von großer Bedeutung. Verf. unterscheidet drei Klassen, Nickeleisen ohne Silikate, schwammiges Eisen mit Silikatkugeln und Silikatgesteine mit sporadischem Eisen. Analog unterscheide sich die äußere Zone der Erde aus Silikaten vom metallischem Erdkern und einer mittleren Übergangszone. Verf. gibt Tabellen der chemischen Analysen von 99 Meteoriten mit zusammen 4014 kg (P, MnO, S nur bei einem Teil derselben bestimmt) mit Übersichten über die extremen Prozentsätze für einzelne Stoffe in den Meteoriten. Gegen die mittlere Zusammensetzung irdischer Schmelzgesteine tritt ein scharfer Gegensatz hervor, letztere enthalten etwa 20 Proz. mehr Silikate. Die nach Ausscheidung von Fe, Ni, Co, P und FeS_2 verbleibenden Reste zeigen in ihrer Zusammensetzung Ähnlichkeit mit wasserfreien irdischen Peridotiten, allein so weit variieren die einzelnen Stoffe bei letzteren nicht, daß die meteoritischen Prozentsätze wirklich erreicht würden. Verf. folgert daher, daß die Erde jetzt eine Raumgegend passiere, die mit den Resten eines und desselben Urkörpers von äußerst basischer Natur erfüllt ist, während in früheren Perioden Gesteine ganz anderer Art und Herkunft sich mit der Erde vereinigten.

---

204. G. H. Darwin, A Theory of the Evolution of the Solar System. Scherl Int. Woch. 3, 921—934.

Verf. setzt die Planetesimaltheorie auseinander nach ihrer ersten Darstellung von Chamberlin und Moulton.

---

205. T. J. J. See, On the cause of the remarkable circularity of the orbits of the planets and satellites and on the origin of the planetary system. A. N. 180, 185—193; Know. N. S. 6, 225—229; Pop. Astr. 17, 263—272. Auszug: Publ. A.S.P. 21, 60—71. Ref.: J.B.A.A. 19, 227; G. A. 2, 25; Nat. 80, 229, 81, 132; Riv. di Astr. 3, 177—180; Beibl. 33, 950; Nat. Rund. 24, 589. Übers.: B. S. B. A. 14, 198—209.

Verf. berechnet nach dem Babinetschen Gesetz der Erhaltung der Flächen die Rotationsdauer der Sonne bzw. der Planeten für die Zeiten, als nach der Laplaceschen Theorie die Ringe sich abgelöst haben sollten. Aus den riesigen Differenzen dieser Rotationszeiten und der Umlaufszeiten der betreffenden Planeten bzw. Trabanten folgert Verf. die absolute Unzulässigkeit der Laplaceschen Theorie. Nun gebe es nur noch eine Möglichkeit der Entwickelung unseres Sonnensystems, daß nämlich fremde Körper von der einst noch sehr großen, nebelförmigen Sonne (bzw. einzelnen Planeten) eingefangen wurden. Die Bewegung in dem Widerstand leistenden Nebel mußte sowohl die großen Achsen als auch die Exzentrizitäten der Bahnen der eingefangenen Körper verkleinern, und hieraus erklärt sich die Kreisähnlichkeit der Planeten- und Trabantenbahnen. Das ganze Sonnensystem habe sich aus einem Spiralnebel entwickelt, der das Produkt des Zusammentreffens zweier Ströme kosmischen Staubes gewesen sei. Verf. führt kurz einige Folgerungen aus dieser von ihm weiter ausgearbeiteten Theorie an. Sie erkläre die rapide Bewegung des Phobos, während die Darwinsche Annahme der Gezeitenreibung als Ursache der langsamen Marsrotation nicht genüge. Ferner erkläre sie die Beziehungen zwischen den Bewegungen der 3 inneren Jupitermonde. Der Saturnring ist als Rest einer ehemaligen Nebelhülle des Saturn zu betrachten. Die retrograden und stark exzentrischen Bahnen der äußeren Jupiter- und Saturnmonde im Gegensatz zu den Kreisbahnen der innersten Trabanten kommen von der Geringfügigkeit des Widerstandes der äußeren sehr dünnen Nebelregionen. Daher folge auch aus der kreisähnlichen Bahn des Neptun, daß dieser Planet nicht der äußerste sei. Verf. bemerkt in einem Zusatz, daß er schon 1904 auf einen Planeten mit $a = 42$, $U = 272^a$ in etwa 200^0 Länge („Oceanus") hingewiesen habe, sowie auf zwei noch entferntere mit $a = 56$ bzw. 72. Endlich erklärt er es auch für möglich, daß bei stärkerer Verdichtung der Zentralpartie des Spiralnebels eine Spaltung in einen Doppelkörper (Teilung eines eiförmigen Körpers durch Abschnürung) eintreten und zur Bildung eines Doppelsterns führen könnte, wie dies Verf. früher (1896) in Bd. I seiner „Researches on the Evolution of Stellar Systems" gezeigt hat.

---

206. T. J. J. See, Dynamical Theory of the capture of satellites and of the division of nebulae under the secular action of a resisting medium. A. N. **181**, 333—350, 6 Fig. Telegr. Voranzeige: A. N. **181**, 47 [Nat. **80**, 380]; Pop. Astr. **17**, 387 (mit kurzer Begründung). Ausführl. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 481—494, 534—544. Ref.: Beibl. **34**, 158; Japan A. H. **2**, Nr. 4.

Verf. weist zunächst darauf hin, daß im Sonnensystem die Zentrifugalkraft stets zu klein war, selbst beim Saturn, um zur Abtrennung einzelner Massen vom Hauptkörper zu führen. Er leitet dann das Jacobische Integral für ein System aus 2 großen und einem sehr kleinen Körper ab, ferner die Gleichungen für die Flächen der Nullgeschwindigkeit des kleinen Körpers und betrachtet die möglichen Bewegungen des letzteren um die zwei Hauptkörper S und J (Sonne und Jupiter), hauptsächlich nach G. H. Darwin. Je nach den Anfangsbedingungen kann der kleine Körper mehr oder weniger oft S umlaufen und hierauf eine Zeitlang Trabant von J werden, dann wieder zu S zurückkehren usw. Diese Verhältnisse sind in einigen der Figuren graphisch dargestellt. Indem nun aber Verf. ein widerstehendes Medium annimmt, wie es für den früheren, noch unentwickelten Zustand des Sonnensystems allgemein angenommen wird, findet er, daß der Übertritt des kleinen Körpers aus der Anziehungssphäre von S in die von J und umgekehrt mehr und mehr erschwert wird, bis der kleine Körper entweder ein Planet von S oder ein Trabant von J geworden ist und diese Eigenschaft für alle Zukunft beibehält. Ein solcher Trabant kann recht- oder rückläufig sein, doch haben retrograde Trabanten nur bei großer Distanz vom Planeten längeren Bestand. Verf. berechnet die theoretischen Grenzdistanzen der Trabanten oder einzelnen großen Planeten und folgert die Möglichkeit, kleine oder sehr kleine Monde bei fast allen Planeten in größeren Distanzen von diesen noch aufzufinden, doch liege keine direkte Notwendigkeit für die Existenz solcher Monde vor. In den Schlußabschnitten wird noch die Entstehung von Doppelsternen (und Sterngruppen) aus Nebeln mit zwei (bis vielen) Verdichtungskernen behandelt. Auch hier trägt der Einfluß des widerstehenden Mediums wesentlich zur Aufsammlung kleiner Körperchen in den Hauptverdichtungen bei, wie an einer Figur gezeigt wird. An der Lickaufnahme des Spiralnebels in den Jagdhunden wird das Vorhandensein der einzelnen Verdichtungskerne veranschaulicht. (Vgl. Ref. Nr. 378.)

---

207. T. J. J. See, Origin of the lunar terrestrial system by capture, with further considerations on the theory of satellites and on the physical cause which has determined the directions of the rotations of the planets about their axes. A. N. **181**, 365—386. Telegr. Voranzeige: A. N. **181**, 79. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 634—640, **18**, 24—31, 106—110, 155—161. Ref.: Beibl. **34**, 158; Orion **2**, 164.

Verf. wendet sich gegen die Ansicht, die relative Größe des Mondes deute auf eine andere Entstehungsart als die der übrigen Satelliten. Es gebe noch mehr unserem Mond an Größe ähnliche Trabanten, der Unterschied liege in der relativen Kleinheit der Erde. Für die fremde Herkunft des Mondes spreche auch die Bahnexzentrizität, die der Rest einer einst viel stärkeren Elliptizität sei. Verf. erläutert Darwins graphische Methode der Darstellung der früheren Geschichte von Erde und Mond unter dem Einfluß der Gezeitenreibung, wobei man aber nie eine anfängliche Nulldistanz erhalte. Die Wahrscheinlichkeit für die Einfangung des Mondes berechnet Verfasser gleich der Zahl feinster Sandkörner in einem Würfel, dessen Kante soviele Sandkörner enthalte, wie in einer Kugel mit dem Radius Sonne — α Cent. Platz haben ($\pi = 1''$ angenommen). Auch Strattons Inversionstheorie, deren Hauptsätze zitiert werden, erklärt Verf. als unzulässig, weil auf der unmöglichen Laplaceschen Hypothese beruhend. Aus der Form der Hillschen Fläche leitet Verf. das Überwiegen direkt laufender Trabanten ab; retrograde Körper würden größtenteils untergehen. Ferner führt Verf. Gründe dafür an, daß die Rotationen der Monde stets langsam waren und durch Gezeitenreibung noch mehr verlangsamt worden seien. Gleiches gelte für Merkur und vielleicht Venus, während die Rotation der Erde nie wesentlich von der jetzigen Dauer verschieden gewesen sein kann. Zum Schluß stellt Verf. die wichtigsten Sätze seiner Entstehungstheorie des Planetensystems nochmal zusammen.

---

208. T. J. J. See, The Origin of the Satellites — A New Theory. Scient. Amer. Suppl. **68**, 191.

Auszug aus einem Bericht in der Vorstandsitzung der Pacific Astr. Soc. am 25. Juni 1909, worin Verf. die Ansichten G. H. Darwins und anderer über die Verwandtschaft zwischen Mond und Erde und zwischen anderen Monden und ihren Planeten zu widerlegen versucht. D.

---

209. T. J. J. See, The Terrestrial Origin of the Moon. — A Protest. Scient. Amer. **101**, 91.

Verf. folgert für seine Annahme, daß der Mond und alle anderen Trabanten von ihren Zentralkörpern eingefangen worden sind, die Wahrscheinlichkeit unendlich zu eins. und dieselbe Wahrscheinlichkeit dafür, daß sie nicht von ihren Hauptkörpern herstammen. Er bestreitet direkt die Giltigkeit der Gründe und Folgerungen Slichters (Universität von Wisconsin) in Publ. Nr. 107 des Carnegie Instituts und die Ansichten Darwins in dessen verschiedenen Schriften. Bezüglich näherer Begründung verweist Verf. auf seine ausführlichen Artikel (Ref. Nr. 206, 207). D.

---

210. A. H. Patterson, The Origin of the Moon. Science N. S. **29**, 936. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 47.

Verf. zitiert einen Vortrag von Albrecht Penck über die Ähnlichkeit der Ostküste Amerikas und der Westküsten Europas und Afrikas, woraus folge, daß der Atlantische Ozean nur eine Spalte der Erdrinde ausfülle, deren Bildung in die Zeit der Abstoßung der jetzigen Mondmasse von der heutigen Gegend des Großen Ozeans falle, entsprechend einer zuerst von Prof. Shaler (Harvard-Univ.) aufgestellten Theorie (vgl. AJB **9**, 52, W. H. Pickering). D.

---

211. T. J. J. See, The Planar Arrangement of the Planetary System. Nat. **81**, 275.

Verf. verweist auf einzelne Bilder von Nebeln in Keelers Aufnahmen (Lick Publ. 8) als Beispiele der ebenen Anordnung eines Planetensystems, das aus einem rotierenden kosmischen Wirbel als dem Produkt der unsymmetrischen Begegnung zweier Nebelströme oder der Verdichtung eines einzelnen Nebels von unsymmetrischer Figur entsteht.

---

212. T. J. J. See, The Capture Theory of Satellites. Publ. A.S.P. **21**, 167—173.

Verf. stellt hier die Beweise und Schlußsätze seiner Theorie der Einfangung der Trabanten durch ihre Planeten und speziell des Mondes durch die Erde während der einstigen Existenz einer relativ dichten Raumatmosphäre zusammen (vgl. Ref. Nr. 206). Die Differenz der aus alten Finsternissen gefolgerten und der theoretischen Beschleunigung des Mondes (nach Newcomb 2″.3) sei der Rest der den Mondabstand verkleinernden Wirkung des Raummediums.

---

213. T. J. J. See, Geology and Cosmogony. Science N. S. **30**, 479—480.

Verf. verteidigt seine Einfangtheorie der Satelliten unter Anführung ihrer Hauptsätze aus seinen größeren Artikeln, namentlich gegen Chamberlin und Moulton, deren Planetesimaltheorie er als verfehlt hinstellt. Wäre sie richtig, so müßten die Spiralnebel paarweise auftreten, da auf beiden sich begegnenden Sternen Ausbrüche stattfinden müßten, nicht bloß auf einem, sie müßten auch besonders häufig sein in Sterngruppen, während nach Perrine die kugeligen Sternhaufen ganz nebelfrei sind.

---

214. T. J. J. SEE, Further considerations on the theory of the rotation of the principal planets and on the growth of the minor globes which have finally become satellites. A. N. 182, 213—218. Ref.: Beibl. 34, 159.

Verf. stellt den analytischen Ausdruck für das Drehungsmoment eines Zentralkörpers auf und zeigt, daß dieses Moment und die Abplattung nur dann erheblich wachsen können, wenn die Massensumme der mit dem Zentralkörper sich vereinigenden kleinen Körper sehr groß ist. Dies ist, wie Verf. darlegt, nur möglich für an sich schon größere Zentralkörper mit ausgedehntem Anziehungsbereich, wobei noch die Dichte für die Abplattung von Wichtigkeit ist. Die Rotations-, Abplattungs- und Dichteverhältnisse der großen äußeren Planeten würden gut dieser Theorie entsprechen. Die Abspaltung eines Körpers wie der Mond von seinem Zentraskörper könnte nur unter so speziellen Umständen eintreten, daß sie äußerst unwahrscheinlich ist. Die Entstehung der ersten Keime der späteren Planeten und Monde ist in die früheste Urnebelzeit zu verlegen; die Weiterentwicklung muß sehr langsam erfolgt sein und z. B. für Erde und Mond Billionen Jahre erfordert haben. Ungesehene Planeten mögen noch bis zu 1000 Erdbahnradien Abstand von der Sonne existieren und soweit dürfte der einstige Urnebel gereicht haben. Der Mond selbst mag in Neptunsferne entstanden sein; 27 Millionen gleiche Körper waren zur Bildung des Sonnenballes nötig.

---

215. T. J. J. SEE, On the physical cause which has produced the small obliquity of the planet Jupiter, and on the obliquity of the other planets. A. N. 182, 377—384. Ref.: Beibl. 34, 390.

Die Anordnung der Bahnen der Hauptplaneten in nahe derselben Ebene erklärt Verf. aus der Entwicklung des Sonnensystems aus einem Spiralnebel. Die geringe Neigung des Äquators des Jupiters sei die Folge der Einverleibung von Millionen kleiner Körper, die vorher als selbständige Planeten nahe der Fundamentalebene des Systems die Sonne umkreisten. Für die Einverleibung durch die äußeren Planeten blieb eine viel kleinere Zahl von Planetoiden übrig, weshalb auch diese Planeten viel geringere Massen und abgesehen vom Saturn weniger Trabanten besitzen, und ihre anfänglich mehr durch den Zufall bestimmten Rotationsrichtungen nur wenig verändert worden sind. Innerhalb der Jupiterbahn wurde der meiste Stoff durch die Sonne aufgenommen, weshalb die inneren Planeten klein blieben und wie Mars und Erde relativ große Ekliptikschiefen behalten konnten.

---

216. O nouă cosmogonie. Orion 2, 156. — Planetele din sistemul sideral. ibid. 171—173. — Origina Lunei. Orion 3, 17—19. — O chestiune cosmogonica. ibid. 28—30.

Der erste Artikel berichtet kurz über die neue kosmogonische Theorie von See. Im zweiten Aufsatz erklärt V. Anestin die Frage der Herkunft der Planeten und Trabanten nach See und nach anderen für noch unentscheidbar. Der dritte Artikel, auch von Anestin, legt die Ansichten von Laplace, G. H. Darwin und See über den Ursprung des Mondes näher dar. Schließlich berichtet Anestin über die späteren fragmentarischen Publikationen von See.

---

217. F. Nölke, Über Sees kosmogonische Untersuchungen. A. N. **183**, 81—89.

Im ersten Abschnitt erklärt Verf. den aus dem Flächensatz gegen die Laplacesche Theorie erhobenen Einwand als nicht zutreffend, führt aber verschiedene andere Gründe für die Unhaltbarkeit dieser Theorie an. Die eigene Theorie von See über den Einfluß des Widerstands der Raumatmosphäre auf die Ausbildung des Sonnensystems wird im 2. Abschnitt als nicht neu bezeichnet. Verf. findet in den Darlegungen Sees Unvollständigkeiten und Widersprüche, namentlich sei darin die direkte Drehung des Urwirbels unerklärt und könne die Einfangtheorie höchstens für wenige Planetenmonde zutreffen, solche, die nicht in der gemeinsamen Ebene der übrigen Trabanten eines Systems laufen.

---

218. Torvald Köhl, Om Solsystemets Oprindelse (Die Entstehung des Sonnensystems). Fys. Tidskr. 8, 34, 3 S. (Dänisch.)

Populäre Darstellungen der Betrachtung von T. J. J. See in A. N. 4341—42 (Ref. Nr. 206). Als Untertitel setzt der Verf.: „Die Theorie von Laplace verworfen“. Bu.

---

219. A. Amaftunsky, Космогонiя (Kosmogonija) [Entwicklung der Ideen von Arrhenius und See in ihrer Anwendung zur Erklärung der Entstehung des Sonnensystems und der anderen Weltsysteme]. R. A. G. **15**, 135, 10 S. (Russisch.)

Verf. glaubt, daß der erste Stern aus dem Urnebel infolge der Konzentration der Stoffe entstanden ist. Erst nach der Entstehung des ersten Sternes begann nach der Meinung des Verf. der Lichtdruck zu wirken. Die Ideen von Arrhenius benutzt darauf Verf. zur Erklärung der Entstehung der verschiedenen Welten. Iw.

---

220. F. R. Moulton, Notes on the Possibility of Fission of a Contracting Rotating Fluid Mass. Publication of the Carnegie Institution of Washington Nr. **107**, 135—160, 3 Fig. Auszug: Ap. J. **29**, 1 bis 13. Ref.: Nat. **80**, 79; Beibl. **33**, 1028.

In der Einleitung bemerkt Verf., daß die Laplacesche Hypothese wegen ihres Widerspruchs gegen das Flächengesetz zu verwerfen ist. Dagegen schienen die Untersuchungen verschiedener Mathematiker der Darwinschen Abspaltungstheorie günstig zu sein. Allein die dabei gemachte Annahme homogener Körper treffe in der Natur nicht zu, und zweitens sei mit der Zusammenziehung eines Körpers (der Ursache der Zunahme der Rotationsgeschwindigkeit) auch ein Wachsen der Dichte verbunden, welche auf die Abplattung vermindernd wirkt. Verf. führt dann die Bedingungen für die verschiedenen ellipsoidischen Gleichgewichtsfiguren rotierender homogener Flüssigkeitsmassen an. Weiter verweist er auf Darwins Studien, wonach ein flüssiger Begleiter schon in einigem Abstand vom Hauptkörper unstabil ist, sich also von diesem nicht als stabiler Körper abgespaltet haben kann. Unhomogene Körper bleiben, wie Verf. ferner darlegt, kugelähnlicher als homogene, während sie bei sich ändernder Rotation analoge Gleichgewichtsfiguren passieren wie letztere. Verf. stellt Berechnungen über die Sonne, den Saturn und den hypothetischen vereinigten Monderdkörper an, woraus folgt, daß Spaltungen ausgeschlossen sind. Die Sonne würde ehestens bei einer Kontraktion auf 120 km im Durchmesser so abgeplattet wie der Saturn jetzt sein. Auch für Doppelsterne wird die Abspaltungstheorie unwahrscheinlich, wenn nicht die Trennung noch während des Nebelzustandes erfolgt ist. Im allgemeinen muß nach der Abspaltung eine Zerteilung beider Massen in viele Stücke stattfinden.

---

221. F. R. Moulton, On certain relations among the possible changes in the motions of mutually attracting spheres when disturbed by tidal interactions. Contributions to Cosmogony and the fundamental problems of Geology. Publication of the Carnegie Institution of Washington Nr. **107**, 77—133, 8 Fig.

In der Einleitung zählt Verf. eine Reihe von Schwierigkeiten und Widersprüchen in G. H. Darwins Theorie der Entstehung des Mondes auf, z. B. bezüglich der Laplaceschen Hypothese als Grundlage der Theorie, bezüglich der Zähigkeit des ursprünglichen Erdkörpers, der Zeit seit der Abtrennung des Mondes und der Bewegungsbeschleunigung usw. Dann stellt Verf. die analytische Theorie der Gezeiten und ihrer Wirkung im Erde-Mondsystem unter verschiedenen Anfangsbedingungen auf und mit Berücksichtigung der lebendigen Kraft der ursprünglichen Rotation. Es ergibt sich als Minimaloberflächenabstand von Mond und Erde ein Wert über 6600 km, also keine direkte Berührung. Wird eine entsprechende Erdabplattung angenommen, so ergibt sich für den Erdäquator eine so geringe Dichte, daß daraus nicht die große Mondmasse hervorgegangen sein kann. Unter anderen Annahmen (nachträgliche Schrumpfung der Erde) ergibt sich sogar eine negative Dichte am Äquator. Die Mondbahn muß von Anfang an elliptisch gewesen sein; dann mußten die Gezeiten den abgelösten Mond wieder zur Erde zurückziehen. Ferner führt die Rechnung auf viele Hunderte statt nur 60 Mill. Jahre (nach Darwin)

für die Zeit seit der eventuellen Mondtrennung. Auch bei der Anwendung der Gezeitentheorie auf Doppelsterne ergeben sich Widersprüche; die Exzentrizitäten müßten minimal sein, und die erreichbare Maximaldistanz könnte bei ähnlichen Massen der Komponenten nur wenige Sterndurchmesser betragen. Man müsse also die Möglichkeit der Mondbildung nach Darwins Theorie zurückweisen.

---

222. Th. C. Chamberlin, The Former Rates of the Earth's Rotation and their Bearings on its Deformation. (Contributions to Cosmogony and the fundamental Problems of Geology.) Carnegie Publ. Nr. **107**, 3 bis 59.

Verf. weist zunächst auf die Schwierigkeit hin, in den Theorien von Laplace und Darwin Beweise für ehemalige sehr rasche Rotationen im Planetensystem zu erbringen. Gegen die Abspaltungen von Ringen spreche namentlich auch die Neigung des Sonnenäquators. In der Planetesimalhypothese könnten rasche Rotationen zugegeben werden, auch solche verschiedener Richtungen, weil hier alle Planeten unabhängig voneinander und von der Sonne sich entwickelten. Aber dann sind die heutigen relativ langsamen Rotationen nicht zu erklären. Verf. betrachtet eingehend die Wirkungen der Gezeiten namentlich im System Erde-Mond-Sonne. Die Ablösung und allmähliche Entfernung des Mondes von der Erde nach G. H. Darwins Theorie konnte nur unter ganz besonderen, in der Natur kaum verwirklichten Verhältnissen zwischen Sonnen- und Mondgezeiten und der Zusammenziehung der erkaltenden Erde eintreten, ganz abgesehen von der Forderung der Theorie von Roche, wonach ein abgelöster Körper nahe der Erde zerrissen und in einen Ring aufgelöst werden mußte. Auch werden Moultons (Ref. Nr. 220) Argumente gegen Darwins Theorie angeführt. Verf. erwähnt, daß man zurzeit keine merkliche Änderung der Erdrotation astronomisch nachweisen kann. Er zeigt ferner, daß die Gezeiten der Atmo- und der Hydrosphäre gegenwärtig die Rotation nicht beeinflussen können (oder höchstens um $3^{m}.6$ in 100000000 Jahren) und daß die Gezeiten der Lithosphäre sich auf Zugkräfte beschränken dürften, die die Rotation nicht ändern. Auch die geologische Forschung müßte Anzeichen einer größeren Rotationsänderung nachweisen lassen, falls eine solche stattgefunden hätte. Verf. ist daher der Ansicht, daß Mond und Erde schon von Anfang an als getrennte Körper sich entwickelt haben.

---

223. Th. C. Chamberlin, The Bearing of Molecular Activity on Spontaneous Fission in Gaseous Spheroids. (Contributions to Cosmogony and the Fundamental Problems in Geology.) Carnegie Publ. Nr. **107**, 163—167.

Verf. erörtert die Abspaltung von Teilen eines rotierenden gasförmigen Sphäroids. Die Trennung ist bedingt durch Summation der Geschwindigkeiten infolge der molekularen Kollisionen nahe der „Oberfläche“ des Sphäroids. Sie wird am leichtesten erfolgen in der Richtung der Rotation, und zwar so, daß die Teilchen als molekulare Satelliten das Sphäroid umkreisen. Sie müssen freilich zum Ausgangspunkt wieder zurückkehren und hier oder schon vorher sich wieder mit dem Sphäroid vereinigen, außer wenn sie genau tangential abgestoßen wurden und bis zu ihrer Rückkehr das Sphäroid sich etwas verkleinert hat oder, was wahrscheinlicher sei und leichter vorkommen könne, wenn sie außerhalb des Sphäroids noch einen weiteren tangentialen Geschwindigkeitszuwachs durch erneute Kollision empfangen hätten. Wesentlich sei aber die Folgerung, daß die Abspaltung molekülweise stattfinde und nicht in Form großer Körper.

---

224. T. C. Chamberlin, F. R. Moulton, and others, The Tidal and Other Problems. Washington, Carnegie Inst. 1909. IV + 264 S. Ref.: Nat. 81, 102 (von F. Stratton).

Nach dem Nat.-Referat zeigt Chamberlin, daß die Abspaltungstheorie zur Erklärung der Planeten- und Trabantenentstehung nicht zulässig ist und auch für den Mond nicht gelten kann. Für letzteren Satz liefert Moulton nähere Beweise. Lunn berechnet die Wärme, die bei der Bildung eines Planeten nach der Planetesimalhypothese entsteht, als ungefähr der tatsächlichen Temperatur des Planeten entsprechend. (Vgl. Ref. Nr. 220 bis 223.)

---

225. F. R. Moulton, Remarks on Recent Contributions to Cosmogony. Science N. S. 30, 113—117.

Verf. verteidigt die Planetesimal-Hypothese gegen einige absprechende Bemerkungen von See in dessen letzten Veröffentlichungen (Ref. Nr. 205 bis 207). Verf. gibt eine kurze Geschichte der neueren Forschungen über Kosmogonie unter Hervorhebung der Ansichten von Laplace, Helmholtz, Roche, G. H. Darwin, er zitiert seine und Chamberlins Publikationen seit zehn Jahren, führt die Titel der wichtigsten Kapitel aus Chamberlins großem geologisch-kosmogonischen Werke an, während von See nur weniges erschienen sei, was dessen Anspruch, eine Autorität auf dem Gebiet der Kosmogonie zu sein, rechtfertigen könne.

---

226. P. Lowell, „Mars as the Abode of Life“. Science N. S. 30, 338 bis 340. Druckfehlerberichtigung: ibid. 880.

Zur Verteidigung seiner Marshypothese, die von Chamberlin und Moulton und von anderen (vgl. Ref. Nr. 1329) angegriffen war, will

Verf. hier die Chamberlinsche Planetesimalhypothese als irrig nachweisen. Man dürfe z. B. die Geschwindigkeiten eines Meteors infolge der Sonnen- und der Erdanziehung nicht einfach addieren, wie dies durch Chamberlin geschehen sei (vgl. AJB **10**, 533), und zweitens widersprächen die Geschwindigkeiten der Satelliten von Planeten jener Hypothese (vgl. Ref. Nr. 200).

---

227. F. R. Moulton, A Reply to Dr. Percival Lowell. Science N. S. **30**, 639—641.

Die von P. Lowell in dem Werk des Verf. und Chamberlins über die Planetesimaltheorie entdeckten Fehler (s. Ref. Nr. 226) werden zugegeben, aber als einflußlos bezüglich der Theorie erklärt. Die richtige Berechnung der Meteorgeschwindigkeit sei übrigens vom Verf. an anderer Stelle gegeben. Dann führt Verf. Stellen aus Schriften Lowells an, worin dieser kosmogonische Ansichten vertritt, die im wesentlichen die Planetesimalhypothese bilden, ohne daß aber deren Autoren genannt werden.

---

228. T. C. Chambeblin, F. R. Moulton, The Development of the Planetesimal Hypothesis. Science N. S. **30**, 642—645.

Darlegung der chronologischen Folge, in der die Hauptsätze der Planetesimalhypothese aufgestellt und veröffentlicht worden sind, und Angabe der Quellen der einzelnen Publikationen.

---

229. Robert Kennedy Duncan, The Beginning of Things. Harper's **118**, 238, 10 S. 8°, 4 Abbildungen.

Verf., Professor der angewandten Chemie an der Universität von Kansas, gibt Reproduktionen von Keelerschen Nebelaufnahmen (Ref. Nr. 1757) und legt in populärer Form die Nebularhypothese und die ihr von Chamberlin und Moulton entgegengestellte Planetesimalhypothese dar. D.

---

230. S. Arrhenius, Die physikalischen Grundlagen der Kohlensäuretheorie der Klimaänderungen. Centrbl. Min. **1909**, 481—491. Ref.: Nat. Rund. **24**, 615; Beibl. **33**, 1437.

Verf. legt die Geschichte seiner Kohlensäuretheorie dar. Die früher dagegen erhobenen Einwände seien alle durch Rubens und Ladenburg weggeräumt worden. Er habe nie eine 20prozentige Abnahme des CO_2-Gehaltes der Luft als Ursache der eiszeitlichen Temperatur-

erniedrigung (um 4°—5°) angegeben, vielmehr sei dazu eine Abnahme um 50% nötig, während das völlige Verschwinden der CO_2 aus der Luft die T. um 20°—30° erniedrigen würde, worüber alle Physiker, die auf diesem Gebiete gearbeitet hätten, einig seien. Verf. verteidigt dann seine Theorie namentlich gegen E. Kayser und Frech (AJB **10**, 59). Auch bemerkt er, Kaysers Satz, daß verschiedene Dicke der Luft anders wirke als verschiedene Dichte, sei durch Angströms letzte Publikation widerlegt.

---

231. E. Koken, Vorläufige Entgegnung an Arrhenius. Centrbl. Min **1909**, 539.

Verf. stellt einige Punkte seiner früheren Arbeit über die Kohlensäuretheorie richtig, worin er habe dartun wollen, daß die Annahme, die Eiszeit falle in eine Phase vulkanischer Ruhe, nicht stimmt, und daß die andere Annahme, durch die wechselnde vulkanische Tätigkeit werde der CO_2-Gehalt der Luft wesentlich beeinflußt, nicht hinreichend gestützt sei.

---

232. E. Kayser, Entgegnung an Herrn Arrhenius. Centrbl. Min. **1909**, 660. Ref.: Beibl. **33**, 1437.

Verf. bemerkt, daß es unmöglich sei aus Angströms Arbeit einen Widerspruch gegen seinen (des Verf.) Satz (Ref. Nr. 230) herauszulesen, da Angström gefunden hat, daß nicht nur der Partialdruck sondern auch der absolute Druck der Atmosphäre die Absorption bedingt. Damit werde die Rechnung von Arrhenius hinfällig, für dessen Kohlesäuretheorie überhaupt noch die experimentelle Grundlage fehle.

---

233. N. Herz, Die Eiszeiten und ihre Ursachen. Leipzig u. Wien, Franz Deuticke, 1909. 306 S. 8⁰.

Im I. Teil wird in 5 Kapiteln die Gebirgsbildung und Eisbedeckung der Erde behandelt. Der II. Teil enthält die mathematisch-rechnerische Diskussion der verschiedenen Hypothesen über die Ursachen der Eiszeiten und zwar 6. Kap. die geologischen und geographischen, 7. Kap. die meteorologischen, 8. bis 11. Kap. die astronomischen Ursachen. Folgende Theorien und damit zusammenhängenden Fragen werden geprüft: a) Temperaturschwankungen des Weltraumes, Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung, die Sonnenkontraktion, die Temperatur der Sonne nach dem Boyle-Charlesschen und dem van der Waalsschen Gesetze, im adiabatischen Zustand und mit Berücksichtigung der Ausstrahlung. b) Verteilung der Wärme auf der Erdoberfläche, ohne und mit Absorption in der Luft. c) Einfluß der astronomischen Elemente, Exzentrizität, der Perihel- und Aphelsommer, der Schiefe der Ekliptik und der Lage des

Perihels. d) Änderungen der Polhöhen und der Schiefe der Ekliptik: Form der Erde, Einfluß der Lage der Rotationsachse im Erdinnern und im Raum. — Verf. hielt über das hier behandelte Problem auf der Salzburger Naturforscherversammlung 1909 einen Vortrag; Ref. darüber: Umschau **13**, 809.

---

234. C. E. Helbig, Die Pendulationstheorie. Gaea **45**, 108—111.

Verf. hält die Simrothsche Theorie (AJB **10**, 60) für Biogeographie und Geologie gut verwertbar, aber für nicht bewiesen, mangels bestätigender astronomischer Beobachtungen. Weder Versuche noch theoretische Mechanik lassen es als möglich erscheinen, daß solche Pendulation eintrete, ohne daß die Richtung der Drehachse beeinflußt werde. — Weitere Besprechungen der Theorie von Simroth: Z. math. nat. Unterr. **40**, 181; Nat. Woch. N. F. 8, 747 (von Th. Arldt); Beitr. z. Geoph. **10**, 202—263 (Arldt); Archiv f. Naturgeschichte **75**, 1909 I, 189—302 (Arldt); Deutsche Geogr. Blätter 1909 Heft 3 (Nölke).

---

235. H. Simroth, Die physikalische Begründung der Pendulation. Nat. Woch. N. F. 8, 481—488, 763—765.

Verf. findet in W. H. Pickerings Theorie der Abspaltung des Mondes von der Erde in der Gegend des jetzigen Großen Ozeans (AJB **9**, 52) eine zweite mögliche Ursache für die Pendulation, falls die erste Annahme, Niederfall eines ehemaligen Erdmondes in Afrika, unhaltbar sein sollte. J. Franz nehme ja auch beim Mond eine im Lauf der Zeit eingetretene Verschiebung der Pole und des Äquators an (AJB 8, 445). Der Magnetismus der Sonne sei die Kraft, welche die Erdachse wieder in ihre alte Lage zurückzuführen strebe. — Eine wesentlich mit biologischen Gründen gestützte Darlegung seiner Theorie gibt Verf. in H. und E. **21**, 509—518, mit 2 Karten. Ähnliche Gründe sowie die Eiszeit führt Verf. in Nat. Woch. 763 zugunsten seiner Theorie an. — In Nat. Woch. 8, 651 zeigt F. Nölke, daß bei einem rotierenden Körper die Pendulation physikalisch unmöglich ist und daß statt derselben eine Präzession eintritt. Nat. Woch. N. F. 8, 747: Entgegnung von Th. Arldt gegen Simroth.

---

236. J. Larmor, The Relation of the Earth's Free Precessional Nutation to its Resistance against Tidal Deformation. M. N. **69**, 480—486.

Verf. gibt eine kurze Geschichte der Forschungen über Polhöhenschwankungen und die daraus gezogenen Folgerungen hinsichtlich der

Beschaffenheit des Erdinneren. Er stellt die analytischen Ausdrücke für die Beziehungen zwischen der Periode der Polschwankung, dem Starrheitskoeffizienten und dem Faktor der relativen Ozeangezeiten auf, der nach G. H. Darwin und O. Hecker ungefähr = 0,6 anzunehmen ist. Zum Schluß bespricht Verf. noch den Einfluß von Erdbeben auf die Polwanderung. Derselbe wird nur im Falle größerer submariner Senkungen erheblich, die Verschiebungen von bedeutenden Wassermassen mit wesentlich anderen Rotationsgeschwindigkeiten aus weiten Entfernungen her zur Folge haben.

---

237. H. Wehner, Westwanderung seismischer und vulkanischer Aktivität. Phys. Z. **10**, 962—965. Ref.: Prom. **21**, Beil. 50; Nat. **82**, 258.

Auf Grund des Rudolphschen Katalogs submariner Beben kommt Verf. zur Annahme von Reihen von Beben, die in gleicher Breite und in der Richtung von E nach W in zeitlichen Zwischenräumen sich folgen, die einer jährlichen Verschiebung eines Herdes um 0°.38 entsprechen. Eine Tabelle und eine Karte stellen für 85 Beben im Atlantischen Ozean längs des Äquators diese Beziehung dar. Außerdem nennt Verf. noch andere sich entsprechende Gruppen von Beben. Er erklärt diese Verhältnisse durch die Annahme von Aktionszentren im Erdkern, der etwas rascher als die äußere Schale rotiere (in 952 Jahren eine Umdrehung mehr). Beben treten ein, wenn jene Zentra unter schwache Stellen der Rinde gelangen.

---

238. S. Kublin, Bebenerscheinungen in unserem Sonnensystem mit besonderer Berücksichtigung der Erdbeben. „Menschheitsziele", 1909 Juniheft, 6 S. 4°. (Druck u. Verlag O. Wiegand, Leipzig.)

Verf. verweist auf die vermutete Veränderlichkeit der Sonnenrotation nach Halm und Poor, auf die „physische Libration" des Mondes nach Franz, auf die von Milne und Anderen angenommene Beziehung zwischen Erdbeben und Polschwankungen, und zitiert dann eigene Veröffentlichungen aus 1892, 1903, 1904, worin er als erster schon seit langem die Bahn- und Umdrehungsbewegungen der Gestirne in Verbindung mit unstabilen Zuständen in ihrem Inneren als die Ursachen der Erdbeben erklärt habe (vgl. AJB **5**, 639). Die Ursachen seien also nicht rein irdischer, sondern wesentlich kosmischer Natur, begründet „im distanzlichen und hemisphärischen Bewegungswechsel der drei Himmelskörper" Erde, Sonne, Mond.

---

239. W. F. Stanley, Earthquakes and Volcanoes — Our Unstable Earth. Scient. Amer. Suppl. **67**, 46.

Verf. will ohne mathematische Begründung nach Art Aristotelischer Philosophen des Mittelalters beweisen, daß Erdbeben und Vulkane Folgen des Eisdruckes am Nord- und Südpol der Erde seien. D.

Siehe auch Ref. Nr. 33, 338, 377, 378, 653, 654, 1020, 1275, 1276, 1281—1284, 1543, 1546, 1609.

Kosmognosie, Verschiedenes.

240. Wegner v. Dallwitz, Die Bahnen von Mond und Erde. Weltall 9, 280—283.

Verf. beschreibt an der Hand zweier Figuren die Bahn des Mondes in bezug auf die Sonne als eine gegen diesen Körper stets konkav gekrümmte, von der Erdbahn wenig verschiedene Linie, und die wegen der Eigenbewegung der Sonne schraubenförmig im Raum verlaufende Erdbahn. Für manche Fragen sei es von Nutzen, sich das Bild dieser räumlichen Bahnbewegungen vor Augen zu halten, so namentlich in kosmogonischer Beziehung.

---

241. F. W. Henkel, The Motion of the Sun and Earth in the Universe. Know. N. S. 6, 286—289.

Verf. erklärt populär die Bewegung der Planeten in den Systemen von Ptolemäus, Kopernikus und Kepler, schildert die Forschungen über die Entfernungen und Eigenbewegungen der Fixsterne, erwähnt die Sternströme von Kapteyn und schließt mit Darlegung der Lambertschen Hypothese, daß die Sonne ein Planet in einem System höherer Ordnung sei. Als ein Sonnensystem im kleinsten Maßstabe könne das chemische Atom angesehen werden.

---

242. Agnes Fry, A Model of the Solar System. Know. N. S. 6, 404 bis 406.

Zur Versinnlichung der trockenen Zahlen in Büchern wird die Aufstellung von Modellen der Sonne, Planeten und Trabanten im Größen- und Entfernungsmaßstab 0,3 m zu 1,6 Mill. km auf Pfählen, z. B. in einem großen Garten, empfohlen. Eine Tabelle gibt die wahren und die auf obigen Maßstab reduzierten Größen und Abstände, mehrere Abbildungen veranschaulichen eine derartige Einrichtung. — In Know. 6, 462 beschreibt J. B. Jordan ein von ihm in seinem Garten zu Hythe, Kent, aufgestelltes ähnliches Modell des Sonnensystems.

---

243. C. Pârvulescu, Gravitatea pe celelalte planete. Orion 2, 196 bis 199.

Tabelle der Schwerekonstanten an den Oberflächen der Sonne und der einzelnen Planeten mit Erklärung des Einflusses der Rotation auf jene Konstanten.

---

244. D. Calude, Departari şi iuţeli in Univers. Orion 2, 116a.

Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn verglichen mit der eines Geschosses und eines Schnellzugs. Zeiten, in denen die Erde mit ihrer Bahngeschwindigkeit bis zum Mond gelangen bzw. die Sonnenabstände der großen Planeten zurücklegen würde.

---

245. C. Pârvulescu, Cât cântareşte soarele? Orion 2, 119a.

„Wieviel die Sonne wiegt“, wird vom Verf. hier in Kilogrammen ausgerechnet.

---

246. Delauney, Lois des distances des satellites du Soleil. Paris, Gauthier-Villars, 7 S. 8°. Ref.: Cosmos 61, 249.

Verf. ist neuerdings zu einer sehr nahen Darstellung der Distanzen der inneren Planeten durch die Formel $15n - n^2$ gelangt, wo $n = 1, 2, 3$ ist für Merkur, Venus, Erde, und $= 2/\pi, 2, \pi/2$ für einen hypothetischen sonnennahen Planetoidenschwarm, Venus und Mars. Ein zweites Gesetz betrifft die paarweise kombinierten inneren und äußeren Planeten, den hypothetischen und den bekannten Planetoidenschwarm, Merkur-Jupiter, Venus-Saturn usw. Die geometrischen Mittel der zwei Distanzen dieser Paare bilden die Reihe $0+\sqrt{2}$, $1+\sqrt{2}$, $3+\sqrt{2}$, $6+\sqrt{2}$, $10+\sqrt{2}$. Verf. findet mit seinen Formeln folgende Restfehler der beob. — ber. Distanzen von Merkur bis Neptun in Prozenten der betreffenden Distanz: 0.5, 0.14, 0.00, 0.20, 0.00, 1.14, 0.74, 0.66 und 0.10. Er sucht zum Schluß die Entstehung dieser Reihen aus der Formationsweise des Planetensystems zu erklären.

---

247. H. Wilde, A new binary progression of the planetary distances, and of the mutability of the Solar System. Manchester Liter. and Philos. Soc. Mem. and Proc. 54, 1—11; Phil. Mag. (6) 19, 597—605. Ref.: Nat.: 81, 509.

Die vom Verf. aufgestellte neue Reihe der Abstände der Planeten soll besser stimmen als die Bodesche Reihe. Die schlecht stimmende Neptunsdistanz sei einst viel größer gewesen, durch die Anziehung der

inneren Planeten aber auf ihren jetzigen Betrag verkleinert worden. Daraus folge, daß es keine transneptunischen, entgegengesetzt wirkende Planeten geben könne.

---

248. W. H. Pickering, A Search for a Planet beyond Neptune. — The assumed Planet O beyond Neptune. Obs. **32**, 294, 326—328. Ref.: Nat. **81**, 268; Know. N. S. **6**, 310.

An erster Stelle verwahrt sich Verf. gegen eine Mitschuld an den Zeitungsnachrichten vom Anfang 1909, daß er den Transneptun „entdeckt“ und seine Größe gemessen habe. Er erwähnt die Fruchtlosigkeit der auf 25° in Länge ausgedehnten Nachsuchungen, die nun auch in größeren Ekliptikabständen vorgenommen werden sollen. — An zweiter Stelle plädiert Verf. für die Zuverlässigkeit seiner graphischen „Berechnung“ des Transneptun O (Ref. Nr. 250). Die Anwendbarkeit dieser Methode war von Prof. Sampson bestritten worden, dessen Beweisführung in Obs. **32**, 303—305 kurz mitgeteilt wird (nach Mem. R. A. S. **54**, 149).

---

249. W. H. Pickering, The Assumed Planet beyond Neptune. Pop. Astr. **17**, 545—546. Ref.: Orion **3**, 23.

Verf. glaubt, daß zur Erklärung der Uranusfehler ein einziger transneptunischer Planet genügt; es bleibe aber die Wahl zwischen zwei um 180° verschiedenen Örtern desselben. Er stellt in einer Tabelle die von Lau, Gaillot und ihm selbst für 1900 ermittelten Örter des einen bzw. zweier solcher Planeten zusammen und erörtert die Differenzen (I.: Länge 269°—300°, II. 153°, 108°, 106°). Die Breite bleibe unbestimmt, sie könne ziemlich groß sein.

---

250. W. H. Pickering, A Search for a Planet beyond Neptune. Harv. Annals **61**, part II, 113—162. Ref.: Nat. Rund. **24**, 288, 300; Know. N. S. **6**, 190; G. A. **2**, 57—58 (von H. Dierckx); J. B. A. A. **19**, 414; Obs. **32**, 220; Rev. scient. **1909** II, 496—499.

Verf. hält ein graphisches Verfahren zur Prüfung der Frage nach unbekannten Planeten für hinreichend. Er studiert dasselbe zunächst an der Einwirkung des Neptun auf Uranus, Saturn und Jupiter. Er tabuliert und zeichnet die Tafelfehler, worauf Leverrier seine Berechnung des Neptun gegründet hat, graphisch auf. Nach graphischer Korrektion von μ und φ, ω bleibt eine Fehlerkurve, die für $l = 140°$ bis $290°$ rasch von $0''$ auf $+85''$ ansteigt und dann bis $l = 10°$ noch rascher auf $-60''$ fällt. Das wirkliche Minimum scheint noch viel tiefer zu liegen, Zahlendaten fehlten dem Verf. dafür. Verf. betrachtet dann die (berechnete) Wirkung der störenden Kräfte des Neptun auf Uranus und

findet eine ähnliche Kurve der Längenabweichungen; zu berücksichtigen sei die Verspätung des Maximums (und Minimums) der Störungsintegrale. Zur Zeit des Maximums der Abweichung ($l = 290^\circ$, 1826) war Neptun tatsächlich $8^\circ.2$ hinter Uranus in $l = 281^\circ.8$. Analog behandelt Verf. die Saturn- und Jupiterfehler (1836—1880 bzw. 1836—1877) nach den Greenwicher Beobachtungen, verglichen mit dem Naut. Alm., der erst von 1880 bzw. 1878 an die Neptunstörungen berücksichtigte. Hinter der Länge des Fehlermaximums beim Saturn war Neptun um 19° zurück, bezüglich des Jupiter war das Ergebnis unbestimmt, wie Verf. meint, wegen der Fehler der Jupitertafeln von Bouvard. —

Nun untersucht Verf. die Restfehler in Leverriers Uranustafeln von 1750 bis 1906 und findet Schwankungen mit etwa $\pm 4''$ Amplitude in Länge und vielleicht $\pm 0.''4$ in Breite; die Maxima der Längenschwankung liegen um etwa $1^1/_4$ Uranusperioden auseinander. Auch an den Restfehlern der „gehörig modifizierten" Hillschen Saturntafeln glaubt Verf. die Existenz eines Transneptun (Schwankung um $\pm 2''$) zu erkennen, der auch die Neptunbeobachtungen „nicht widersprechen". Die Masse wäre etwa = 2 Erdmassen, der Durchmesser unter $1''$, Größe = 13^m bis 14^m, Periode $373^a.5$, mittlere Entfernung von der Sonne = 51.9, l (1900,0) = $105^\circ.8$.

---

251. A. Gaillot, Contribution à la recherche des planètes ultraneptuniennes. C. R. **148**, 754—758. Ref.: Obs. **32**, 261; Rev. scient. **1909** II, 496; Ciel et Terre **30**, 123; J. B. A. A. **20**, 59; B. S. A. F. **24**, 52; Orion **2**, 158.

Verf. berechnet zunächst für drei Annahmen über die mittlere Entfernung a des transneptunischen Planeten P (44, 46, 48) die Hauptglieder der Längenstörungen des Uranus. Für die Längendifferenz P—U zur Zeit der Ausgangsepoche 1850 werden der Reihe nach die Werte 0°, 45°, 90° usw. genommen und jedesmal die Masse von P bestimmt, welche die Restfehler der Uranustafeln am vollkommensten beseitigt. Da die Rechnung zwei Planeten jenseits des Neptun andeutet, führt Verf. die Untersuchung auch für a = 66, 68, 70 durch. Das Endergebnis lautet für den einen Planeten a = 44, m = 1/64000, l (1850) = $209^\circ.3$, für den zweiten a = 66, m = 1/14000, $l = 74^\circ.1$. Für 1910 wären die Orte dieser Planeten $19^h\,0^m$, $-22^\circ.7$ bzw. $7^h\,48^m$, $+21^\circ.8$ (letzterer wie W. H. Pickerings Planet). Der Einfluß beider Planeten auf den bisher beobachteten Lauf des Neptun wäre nahezu Null.

---

252. The Problem of an Ultra-Neptunian Planet. Nat. **80**, 463.

In diesem Artikel wird W. H. Pickerings Methode der Berechnung des Transneptun (Ref. Nr. 250) als ungeeignet erklärt. Der Fall liege so, wie wenn

ein Beobachter auf der Sonne aus Beobachtungen des Merkur durch 120 Tage die Existenz der Erde berechnen wollte. Hier könnten nur Störungen mäßiger Periode in Betracht kommen, diese sind aber viel zu klein (Koeff. 0″.5), wenn nicht der Transneptun eine weit größere Masse besitzt, als ihm von Pickering zugeschrieben wird.

---

253. C. Flammarion, La planète transneptunienne et les comètes périodiques. B. S. A. F. **23**, 249—258.

Abdruck eines Artikels von Flammarion in „l'Astronomie", Jahrg. 1884, als Erweiterung einer Notiz in seiner „Astronomie populaire" (1879, S. 660), worin aus der Periodizität des Perseidenkometen 1862 III die Existenz eines transneptunischen Planeten mit der Bahnhalbachse 48 ± 1 gefolgert wird, als Analogon zu den „Kometenfamilien" des Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun.

---

254. Possibility of an Extra-Neptunian Planet. Nat. **81**, 41.

Nach Hinweis auf die Übereinstimmung W. H. Pickerings und Gaillots bezüglich des Ortes, und auf den Widerspruch bezüglich der Masse des vermuteten Transneptun wird bemerkt, daß die Kleinheit der Fehler der Uranustafeln die Resultate der genannten Autoren sehr zweifelhaft erscheinen lasse. Es müsse vor allem bewiesen werden, daß keine (systematischen) Beobachtungsfehler und kein noch unberücksichtigt gebliebenes Glied der Störungen durch bekannte Planeten vorliege.

---

255. La planète transneptunienne. B. S. A. F. **23**, 349—356.

Übersetzung der Abhandlung von G. Forbes vom Jahre 1880 in den Edinburgh R. S. Proceedings und in Obs. **3**, 439 über zwei transneptunische Planeten von 1000 und etwa 5000 Jahren Umlaufszeit, von denen die elliptischen Bahnformen mehrerer Kometen erzeugt sein sollten.

---

256. F. W. Henkel, Is there a Trans-Neptunian Planet. Know. N. S. **6**, 131. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **67**, 297 (D.)

Unter Hinweis auf die Forbessche Hypothese, der Komet von 1556 sei einem transneptunischen Planeten begegnet und durch diesen in drei zerrissen worden, die als die K. 1843 I, 1880 I und 1882 II wiedergekehrt seien (AJB **10**, 686), erklärt Verf. die Entstehung der „Kometenfamilien" der großen Planeten nach der Einfangtheorie. Er erwähnt auch

den von W. H. Pickering verkündeten zweiten transneptunischen Planeten und kommt schließlich noch auf die Frage nach dem bzw. den intramerkuriellen Planeten zu sprechen.

---

257. Th. Moreux, La planète transneptunienne. Rev. scient. **1909** I, 395—397.

Verf. gibt die Geschichte der Entdeckung des Neptun, rechnerisch durch Adams und Leverrier, am Fernrohr durch Galle, er erörtert die Titius-Bodesche Reihe, die Einfangtheorie der Kometen mit Beispielen und die auf diese Theorie gegründete Forbessche Hypothese (AJB **10**, 686). Auch W. H. Pickerings Anzeige eines transneptunischen Planeten (AJB **10**, 265) wird angeführt und endlich werden noch verschiedene andere Ankündigungen solcher Planeten aus den letzten Jahren (von H. Lau, G. Dallet, Th. Grigull) erwähnt.

---

258. H. C. Wilson, A Possible Planet beyond Neptune's Orbit. Pop. Astr. **17**, 229—232.

Verf. legt die Forbessche Hypothese dar, gibt eine Zeichnung der Bahnlage des hypothetischen Planeten und fügt Crommelins Kritik bei, die sich auf das dritte Keplersche Gesetz stützt (AJB **10**, 686).

---

259. Existence of the undiscovered Planet beyond Neptune. Curr. Lit. **47**, 204, 2. S. Mit Flammarions Bildnis.

Dieser Artikel schreibt Flammarion das Verdienst der ersten Äußerung des Gedankens vom Vorhandensein eines transneptunischen Planeten zu, der im Aphelabstand des Perseidenschwarms die Sonne umkreise. Weiterhin wird die Berechnung der Bahn eines solchen Planeten durch mehrere Astronomen, unter ihnen W. H. Pickering, Gaillot, Hans Lau usw. erwähnt. D.

---

260. W. T. Lynn, Comets and possible Ultra-Neptunian Planets. J. B. A. A. **19**, 130.

Verf. meint, daß, nachdem die Titius-Bodesche Regel der Planetendistanzen beim Neptun sich als nicht mehr giltig erwiesen habe, nur die Kometenaphelien zur „Errechnung" transneptunischer Planeten zu verwerten seien. Er stellt die Hypothese auf, daß entsprechend den Aphelien der Kometen 1862 III (49) und 1845 III (79) mehrere entferntere Planeten existieren, die um eine Uranusweite, bzw. um diese plus einer Neptunsweite jenseits des Neptun stünden.

---

261. O. HOFFMANN, Rundschau. Prom. 20, 717.

Über die von Forbes, Flammarion, W. H. Pickering und A. Gaillot angegebenen Gründe für die Existenz eines oder mehrerer transneptunischer Planeten.

Siehe auch Ref. Nr. 54, 205, 818.

---

262. K. SCHWARZSCHILD, Über das System der Fixsterne. Aus populären Vorträgen. Leipzig-Berlin, B. G. Teubner 1909. 43 S. 8°, 13 Figuren.

Im I. Vortrag (aus Jahrbuch d. Freien deutschen Hochstifts zu Frankfurt a. M. 1908) wird der Bau und die Wirkung des Fernrohrs geschildert, auch wird auf die durch die Wellennatur des Lichts bedingte Grenze der Fernrohrleistungen hingewiesen. Der IV. Vortrag (ebenda) handelt vom Universum, dem beobachteten Milchstraßensystem und einem von der Phantasie auszudenkenden System solcher Systeme, vom gekrümmten Raume oder sonstigen Vorstellungen, die man sich über das Wesen des Weltganzen machen könne. Vortrag II, Über Lamberts kosmogonische Briefe, s. AJB **9**, 89, III, Über das System der Fixsterne s. AJB **11**, Ref. Nr. 509.

---

263. E. JÁNOSI, Melyik csillag körül keriny Napunk? (Um welchen Fixstern kreist unsere Sonne?) Ur. 9, 2 S. (Magyarisch.)

Auf Grund elementarer Betrachtungen findet Verf., daß es in der Nähe der Sonne keinen Fixstern gibt, der mächtig genug wäre, die Sonne in eine geschlossene Bahn um ihn zu zwingen. Wo.

---

264. C. SCHOY, Von der freien Bewegung der Himmelskörper durch den Weltraum. Gaea **45**, 15—22.

Verf. weist auf Schwierigkeiten und Rätsel hin, die den verschiedenen Fragen über die Bewegungen der Weltkörper anhaften. Zur Erklärung der Tangentialkomponente der Planetenbewegungen seien hypothetisch ursprüngliche geradlinige Eigenbewegungen oder die Rotation eines Urnebelballs angenommen worden. Die Schwerebeschleunigung sei durch Ätherdruck erklärt worden, aber auch hier blieben Widersprüche, z. B. die Schwerelosigkeit der Ätherteilchen selbst, die Endlichkeit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schwere. Ferner seien Ziel der Sonnenbewegung und Natur der Fixsternbahnen unbekannt. „Durchhauen wir

den Knoten und leugnen wir einfach die Anziehung über die Distanz eines Lichtjahres hinaus, dann würden die Lichtlein des Universums den Molekülen gleich in geraden Linien den Raum durchfliegen und erst, wenn zwei einander näher kommen, aufeinander eine Anziehung ausüben."

---

265. J. A. Parkhurst, The Brightness of the Stars as a Key to their Constitution and Changes. Pop. Astr. **17**, 64.

Bei der Eröffnung der Studenten-Sternwarte des Wheaton College demonstrierte Verf. an phot. Aufnahmen die raschen Veränderungen im Schweif des Kometen 1908c, die Entwickelung von Sonnenflecken und Protuberanzen, Lichtänderungen kurzperiodischer Veränderlicher, Sternfarben und Farbenschwankungen (an U und Y Cygni) und erklärte die Bedeutung dieser Erscheinungen für die Frage der Gestirnsentwickelung.

---

266. E. B. Knobel, The Name of ε Orionis. Obs. **32**, 357. Ref.: J. B. A. A. **20**, 61; Orion **3**, 62.

Dieser Stern wurde nach Piazzi Smyth und Proctor von N. Lockyer als „Alnitam" bezeichnet, von Al Nilam statt Al-Nidham oder Al-Nizham, und dieser Name wurde zur Bezeichnung eines besonderen Spektraltypus benutzt. Verf. erklärt, daß das Wort Al-Nidham (arab: = Perlkette) von den Arabern auf verschiedene Reihen von Sternen, so auch auf δ, ε, ζ Orionis angewandt wurde, nicht aber speziell auf den Einzelstern ε Orionis.

---

267. J. B. Snell, Names of Satellites. Obs. **32**, 295.

Verf. schlägt für den Neptunsmond den Namen Triton vor (so schon von Flammarion 1880 in der „Astronomie populaire" bezeichnet); andere eventuell zu wählende Namen seien Polyphemus, Rhode, Benthesikyme als mythologische Namen von Neptunskindern.

---

268. E. C. Pickering, The Constellation Camelopardalis. Harv. Circ. **146**; Pop. Astr. **17**, 100—103. Ref.: Nat. **79**, 351; Obs. **32**, 109.

Auf entsprechende Anfragen erwiderte Morris H. Morgan, daß camelopardalis griechisch und lateinisch die richtige Form des Tiernamens ist, die Formen auf pardalus und pardus kommen erst etliche Jahrhunderte nach Chr. vor. A. Agassiz teilte mit, daß der jetzt geltende zoologische Name für Giraffe Camelopardalis ist. Das Sternbild Giraffe wurde von Bartsch gebildet und von Hevel Camelopardalus genannt.

Diese Form ist auch von Flamsteed, den Herschels und Argelander angenommen, während die meisten neueren Autoren (die A.N., V.J.S., Chandler 3. Kat. der Veränd., Amer. Eph.) Camelopardalis schreiben und die Form Camelopardus nur vorübergehend gebraucht wurde.

---

269. W. T. Lynn, The Letter o in the Constellations. Obs. **32**, 353.

Verf. stellt die Positionen der in Herkules, Leo, Orion, Perseus, Taurus und Virgo mit o (omikron) und o (antiqua) bezeichneten Sterne zusammen, da die Ähnlichkeit dieser Buchstaben leicht zu Irrtümern führt und schon zu solchen geführt hat.

---

270. H. Seeliger, Über die Anwendung der Naturgesetze auf das Universum. Münch. Ber. **1909**, 4. Abh. 25 S. Abdruck: Scherl Int. Woch. **3**, 1113—1133. Ref.: Beibl. **34**, 269.

Im 1. Teil betont Verf., daß von den „Naturgesetzen" nur einige wenige für das als ein Grenzbegriff zu behandelnde Universum in Betracht kommen. Dann wird die Giltigkeit des Newtonschen Gesetzes diskutiert. Verf. zeigt, daß, wenn dieses Gesetz absolut genau wäre, nicht unendlich große Räume des Weltalls mit Masse von durchschnittlich endlicher Dichte erfüllt sein können. Mit wachsender Entfernung müßte die Dichte abnehmen, d. h. durch die Anordnung des Stoffes in unendlicher Ferne wäre wesentlich die Beschaffenheit der Materie in unserer Nähe bestimmt. Also darf man das Newtonsche Gesetz nicht als absolut genau ansehen, sondern muß es eventuell empirisch korrigieren dürfen. Verf. deutet noch kurz einige Erklärungsversuche für die Schwere an, die aber nichts Sicheres ergeben hätten. Im 3. Teil bespricht Verf. das Cheseaux-Olberssche Problem. Dasselbe sei in der Olbersschen Lösung sehr wohl als richtig zu erachten, wenn man die resultierende Himmelshelligkeit gleich der durchschnittlichen Flächenhelligkeit aller Gestirne setze. Letztere sei aber sehr gering, schon weil das Leuchten eines Himmelskörpers nur ein vorübergehender Zustand sei. Dazu kommen dann die Verfinsterungen durch dunkle Massen; diese Massen (komische Nebel) seien in ihrer Bedeutung im allgemeinen noch viel zu wenig erkannt. Zuletzt erörtert Verf. noch näher den Energiesatz, der seinen Sinn verliere, wenn er auf das Universum angewendet werden soll. Auch der zweite Clausiussche Satz verträgt keine unbegrenzte Erweiterung seines Giltigkeitsbereichs.

---

271. C. Isenkrahe, Über mechanische und optische Vorrichtungen, die zum Beweise für die Endlichkeit der Welt verwendet worden sind. Nat. und Off. **55**, 193—211.

Abgesehen von der Kritik verschiedener in der Literatur über die Endlichkeit oder Unendlichkeit der Welt aufgestellten Ansichten, an denen sich immer grundsätzliche oder logische Schwächen entdecken lassen, wird vom Verf. ein Satz M. Wolfs über die Begrenztheit „unseres" Sternsystems (in „Die Milchstraße", AJB **9**, 560) angeführt, aus dem von einzelnen Autoren (z. B. E. Wasmann) zu Unrecht die Endlichkeit der materiellen Welt überhaupt gefolgert worden sei. Verf. erwähnt namentlich die Lichtabsorption als Grund gegen die Zulässigkeit dieser Folgerung.

---

272. W. H. S. Monck, The Limits of the Universe. J. Can. R. A. S. **3**, 177—189.

Nach einer Einleitung über die Eigenschaften des Äthers erörtert Verf. das Vorhandensein großer und kleiner dunkler Körper im Raum, deren Bedeutung für das Gesamtlicht des Himmels, die Verdichtung der Sterne in der Nachbarschaft der Sonne und die Abnahme ihrer Zahl nach außen. Zur Prüfung der Frage, ob und wie stark das Sternlicht mit der Entfernung durch das Medium absorbiert wird, empfiehlt Verf. die Vergleichung der scheinbaren mit den Radialbewegungen der Sterne und die Bestimmung der Parallaxen von Doppelsternen aus ihren Bahnelementen und den radialen Bahngeschwindigkeiten.

---

273. O. Ely, Notes on an Argument against an Infinite Universe. Pop. Astr. **17**, 209—213.

Auf Faths Einwand gegen die Beweisführung des Verf. für die Endlichkeit des Universums (AJB **10**, 67) hat Verf. die Erwiderung, daß bei einer unendlichen Anzahl von Weltkörpern im unendlichen Raum alle Unhomogenitäten sich aufheben würden. Unter der gleichmäßigen, nach allen Seiten unendlich großen Anziehung könnte die Erde keine Bahnbewegung ausführen, weil im „Mittelpunkt" des homogenen Weltalls stehend, und weil die Attraktion der Sonne nichts mehr zur unendlich großen Attraktion des Alls hinzufügen könne.

---

274. F. Campbell, Is the Universe Infinite? Christian World and Evangelist, April 10, 1909; Pop. Astr. **17**, 614—618.

Unser Sternsystem ist, wie das völlige Fehlen von Licht an einzelnen Stellen des Himmels zeigt, begrenzt. Es mag noch andere, vielleicht Millionen nicht nachweisbarer Sternsysteme im Raume, der unbegrenzt ist, geben, da aber der Stoff seiner Natur nach begrenzt ist, kann das Universum nicht unendlich sein. So groß auch der Ozean ist,

die Zahl der Wassertropfen darin ist endlich. Auf Grund solcher Betrachtungen nennt es der Verf. sinnlos, vom Universum als etwas Unendlichem zu sprechen, sei es bezüglich der Ausdehnung oder der Sternzahl.

---

275. K. Hirayama, Is the Universe Finite? Japan A. H. **2**, Nr. 7.

Text in japanischer Sprache.

---

276. G. J. Burns, Lord Kelvin on the Extent of the Universe. J. B. A. A. **19**, 246.

Aus Lord Kelvins „Baltimore Lectures" entnimmt Verf. die Berechnung der von einem System von 10^9 gleichmäßig verteilten Sonnen in einem kugelförmigen Raum vom Radius $r = 10^3$ ($r = 1$ entsprechend $\pi = 1''$) auf einen Körper an der Grenze dieses Raumes ausgeübten Anziehung Q. Für die Erdoberfläche wäre $Q = 137 . 10^{-13}$. Daraus würde sich die mittlere Geschwindigkeit der Sterne im Raum mit $r = 10^3$ zu 50 km ergeben. Die beobachteten Sterngeschwindigkeiten ergeben als Grenzwerte der Masse innerhalb des genannten Raumes 10^8 und 2×10^9 Sonnenmassen.

---

277. S. Arrhenius, Zur Frage nach der Unendlichkeit der Welt. Ark. Mat. Astr. Fys. **5** Nr. 12, 14 S. Ref.: Beibl. **34**, 109.

Verf. legt die Anschauungen verschiedener Gelehrter über obiges Problem dar, so von neueren von Olbers, Charlier, Seeliger u. a. Er führt verschiedene Gründe gegen die Annahme der Endlichkeit der Materie an, z. B. daß dann alle Energie schon in den Raum zerstreut sein müßte und es keine leuchtenden Sterne mehr geben könnte. Auch die mäßigen EB. seien kein Beweis für eine beschränkte Menge von Weltkörpern, weil die Wanderungszeit der Sterne nicht unendlich sei. Die Bildung von Sternsystemen verschiedener Ordnung, die durch riesige stoffleere Räume getrennt sind, sei schwer zu begreifen; wahrscheinlicher sei eine ungefähr gleichmäßige Verteilung der Sterne im Raum.

---

278. Fr. Gabriel, Granice wszechświata (Grenzen des Weltalls). Przeglad powszechny (Allgemeine Rundschau). **97** Nr. 291, S. 6—27. (Polnisch.)

Der Aufsatz gibt den Inhalt einer Rede wieder, mit welcher der Verf. als Rektor das Jahr 1908 an der Universität in Krakau eröffnet hat. Im I. Abschnitte wird zunächst die Geschichte des Problems kurz

berührt. Sodann werden einige Entfernungen angeführt, wie sie die neuere Astronomie liefert. Im zweiten Abschnitte werden die Ansichten von Kant und Wundt kritisiert. In der Folge beschäftigt sich der Autor mit Olbers, Charlier, Gutberlet und Snyder, deren Ansichten wiedergegeben und kritisiert werden. Als Endergebnis seiner Untersuchungen ergibt sich der Satz: die Welt ist begrenzt und die Zahl der Sterne endlich. La.

---

279. Température des espaces intersidéraux. Cosmos 61, 1.

Mitteilung über eine im „Cours de Physique“ von H. Bouasse angestellte Berechnung, woraus als „Temperatur der Raumes“, erzeugt durch die Strahlung aller Sterne, der Wert 7° abs. sich ergeben hat.

---

280. E. E. Fournier d'Albe, Zwei neue Welten. Die Infra-Welt. Die Supra-Welt. Deutsch von Max Iklé. Leipzig, J. A. Barth. 197 S. 8°. Ref.: Beibl. 33, 1251.

Über die in vorliegender Schrift dargelegten Ideen und Analogieschlüsse hat der AJB, soweit es sich um astronomische Probleme handelt, in den Vorjahren (8, 66, 9, 61) nach den ersten Veröffentlichungen des Verf. in englischer Sprache schon berichtet. Der Übersetzer hat absichtlich die Vorwörter Infra und Supra beibehalten. Zum Schluß ist noch ein Schema einer zu immer höheren Systemen sich aufbauenden Multiwelt gegeben.

---

281. P. Boye, To nye verdener (Zwei neue Welten). Naturen 33, 364, 12 S. (Norwegisch.)

Auf Grundlage von Fournier d'Albes Buch „Two new Worlds“ (AJB 9, 65) werden Betrachtungen angestellt, wonach die Atome kleine Weltsysteme (the infra-world) sind und unsere Milchstraße als ein Glied eines noch höheren Systems (the supra-world) aufgefaßt wird. Bu.

---

282. Astres vivants et astres morts. B. S. A. F. 23, 417, 508.

Venturini nennt die noch eine Tätigkeit ausübenden und deshalb rotierenden Gestirne lebende, die anderen tote Gestirne. Die Planeten seien als riesige thermoelektrische Paare zu betrachten, ihre Rotation werde durch Emission enormer Mengen von Elektrizität bewirkt, nach der Art des elektrischen Rückstoßdrehkreuzes.

---

283. C. E. Helbig, Der Mond und das organische Leben auf der Erde. Gaea 45, 280—298.

Verf. gibt eine reiche Sammlung alten und neuen Aberglaubens über den vermeintlichen Einfluß des Mondes auf Menschen und Tiere.

---

284. C. Flammarion, Les tremblements de Terre peuvent-ils être prédits? B. S. A. F. 23, 398—412. Ref.: J. B. A. A. 20, 57.

Ausführliche Tabellen nebst graphischen Darstellungen dazu, geltend für die Zeit 1908 Dez. 28 bis 1909 Juli 31 für die Erdbeben seit dem von Messina, Sonnenflecken, Monddeklinationen und Mondphasen, lassen keinerlei Beziehungen zwischen den Erdbeben und den genannten anderen Größen erkennen. Es fehlt jeder Zusammenhang mit der Sonnentätigkeit und dem Mondlauf, der zu einer Vorhersagung von Erdbeben zu verwerten wäre.

---

285. A. Klossowsky. Земля (Zemlja) [Das physische Leben unseres Planeten auf Grund der gegenwärtigen Ansichten]. 2. Auflage. Odessa. 1908. Herausgegeben von der Gesellschaft „Mathesis". 43 S. 8°. (Russisch.)

Verf. schildert in allgemeinverständlicher Form das Bild des physischen Lebens der Erde. Iw.

---

286. F. W. Henkel, Life on Other Worlds. The Interpretation of Planetary Markings. Scient. Amer. Suppl. 67, 318.

Ein aus „English Mechanic and World of Science" abgedruckter ganz populärer Aufsatz über die Bewohnbarkeit anderer Planeten. D.

---

287. O. Knopf, Über die Bewohnbarkeit der Himmelskörper. „Aus der Natur", Z. f. alle Naturfreunde, Verlag von E. Nägele-Leipzig, 1909, 623—630.

Verf. erörtert die Abhängigkeit der Organismen und ihrer Entwickelung von den lokalen und zeitlichen Verhältnissen, womit auch die Unwahrscheinlichkeit bewiesen ist, daß auf anderen Weltkörpern genau dieselben Tausende von Bedingungen in derselben Folge gegeben waren, die zur Entwickelung der jetzigen irdischen organischen Welt und speziell des Menschen geführt haben. Verf. bespricht dann die Frage der Marsbewohner und verweist die Ansicht, die Marskanäle seien das Werk intelligenter Wesen, in das Gebiet der Phantastereien und hebt verschiedene Mängel der Theorie von Arrhenius über die Panspermie hervor.

---

288. W. R. Brooks, Signaling with Mars. Collier's **44**, 27, 1/3 S. 4°.

Verf. schlägt die Besetzung einer großen Fläche mit elektrischen Lampen vor, die so verbunden sind, daß man sie gleichzeitig ein- und ausschalten kann. Damit wäre die Möglichkeit geschaffen, bestimmte Zeichen den Marsbewohnern zukommen zu lassen. D.

---

289. A. Miethe, Rundschau. Prom. **21**, 92—95.

Verf. zeigt durch genaue Berechnung, daß weder eine optische noch eine radiotelegraphische Korrespondenz mit den Marsbewohnern physikalisch durchführbar ist. Er bemerkt auch, daß eine solche Verbindung, wenn sie durchführbar wäre, bei ihrer Umständlichkeit wenig nützen könnte. Die Frage nach der Existenz organischer Wesen auf dem Mars sei aus dem Studium der sonstigen physischen Zustände des Planeten zu erledigen.

---

290. W. Griffin, Signaling to Mars. Scient. Amer. **100**, 423.

Verf. schlägt die Aufstellung einer großen Zahl mächtiger Scheinwerfer auf den Ebenen Amerikas vor, um den Marsbewohnern Zeichen zu geben. D.

---

291. Signaling to Mars. Scient. Amer. **100**, 346, 371.

In verschiedenen Zeitungen hatte W. H. Pickering behauptet, wenn er 10 Mill. Dollar zur Herstellung einer großen Zahl 10füßiger Spiegel bekäme, würde er im Stande sein Lichtsignale zum Mars zu dirigieren. An oben genannten Stellen spottet nun jemand, die Spiegel brauchten ja nicht größer als das Sonnenbild zu sein; wie bei den Heliostatspiegeln der Geodäten genügten also billige vierzöllige Spiegel. D.

---

292. G. Fleming, Signaling to Mars with Mirrors. Scient. Amer. **100**, 407.

Verf. bestreitet die Meinung, daß 4zöll. Spiegel für die Signalgebung zum Mars ebenso leistungsfähig seien wie solche von 10 Fuß Öffnung. D.

---

293. Communicating with Mars. Independent **66**, 1042.

Das Problem der Marskorrespondenz wird hier in spöttischer Form behandelt besonders im Hinblick auf W. Pickerings Spiegelprojekt und David P. Todds Idee, daß man die Verbindung leichter erreiche durch Ballonaufstiege in dünnere Schichten der Erdatmosphäre. D.

---

294. E. L. LARKIN, Signaling to Mars: Its Impossibility by Means of Light. Scient. Amer. Suppl. 67, 387, 1 S. 4°.

Verf. sagt, ein Reflexspiegel auf der Erde müsse einen Durchmesser von 84 km besitzen um für einen mit Fernrohr bewaffneten Marsbewohner unter einem Winkel von 0″.1 sichtbar zu sein. D.

---

295. W. H. PICKERING, Signaling to Mars. Scient. Amer. 101, 43, 1/6 S.

Auf die Einwürfe, die von verschiedenen Seiten gegen die Idee des Verf., den Marsbewohnern Lichtsignale zu senden, erhoben worden sind (s. oben), erwidert Verf. mit der Darlegung, daß der Beweis der Ausführbarkeit seiner Ansicht nur eine Sache elementarer Mathematik sei. D.

---

296. Contre les projets de communication optique avec Mars. B. S. A. F. 23, 362—366. Ref.: Cosmos 61, 167.

Übersetzung eines Artikels von E. L. Larkin in „English Mechanic", der darlegt, daß optische Signale von der Erde zum Mars von den Marsmenschen weder zur Zeit der Opposition, noch zur Zeit der Quadraturen des Mars wahrgenommen werden können. Flammarion bemerkt dazu, daß kurz vor oder nach der Marsopposition, wo die Erde dem Mars großenteils ihre Nachtseite zuwendet, Lichtsignale von hier aus doch auf dem Mars bemerkt werden könnten, für den die Erde dann Abend- bzw. Morgenstern ist.

---

297. T. C. M. Communicating with Mars. Science N. S. 30, 117.

Verf. sagt, in Frankreich sei man bezüglich einer Korrespondenz mit den Marsmenschen voller Hoffnung, in Deutschland sinne Graf Zeppelin schon nach, arbeiteten die Fabriken schon auf Vorrat Artikel „made in Germany" für den Mars und strebe Krupp schon nach einem Handelsmonopol. Daher wolle er (Verf.) Amerikas Interessen wahren und seine Idee bekannt geben. Man bohre ein Loch mitten durch die Erde. Wenn die Erde dann zwischen Sonne und Mars steht und durch das Loch die Sonne auf den Mars scheint, kann man einfach durch Unterbrechungen des Sonnenlichts den Marsmenschen Signale zusenden. Dasselbe Mittel könnten auch die Mondbewohner anwenden. Das Loch müsse freilich einige Kilometer weit sein. Verf. bedauert, sein Porträt nicht mitveröffentlichen zu können.

Siehe auch Ref. Nr. 1328—1333.

---

298. J. Emerson Reynolds, Recent Advances in our Knowledge of Silicon and of its Relations to Organised Structures. Nat. 81, 206—208.

Dieser Artikel berichtet über einen von J. E. Reynolds am 28. Mai 1909 vor der Royal Institution gehaltenen Vortrag über die große Analogie der Siliciumchemie zur organischen Kohlenstoffchemie. Namentlich sprach Redner über die ihm nach vielen Bemühungen gelungene Darstellung verschiedener Reihen von Nitroverbindungen von Si, die vollkommene Gegenstücke zu C-Verbindungen mit N bilden. Unter Anführung von Beispielen aus der Pflanzen- und Tierwelt, worin das Si eine wesentlich organische Rolle zu spielen scheint, betonte der Redner die Möglichkeit, daß Si als Grundelement für das Leben auf der Erde unter anderen als den jetzigen Verhältnissen, namentlich während einer Periode viel höherer Temperatur, gedient haben könnte.

---

299. Th. Schwartze, Kosmologische Studien. Mitt. V. A. P. 19, 81—99.

Verf. hält die Grundlagen der theoretischen Mechanik (Definition von Beschleunigung, Geschwindigkeit usw.) für verfehlt, er führt seine Betrachtungen über Bewegungsverhältnisse und Entwickelung des Weltsystems nach einer anderen Methode aus, ohne Benutzung der „herkömmlichen“ Infinitesimalmethode und des „vagen Begriffes der Unendlichkeit“. Die Redaktion der „Mitt.“ hofft durch die Veröffentlichung dieser Abhandlung „vielleicht eine klärende Aussprache an anderen Stellen herbeizuführen“.

---

300. A. de Kirwan, A propos d'une „Initation Astronomique“. Cosmos 60, 210—214.

Verf. verwahrt sich gegen den in Flammarions für die Jugend bestimmtem Buch obigen Titels vorkommenden Satz, in dem als unendlich anzusehenden Weltraum gebe es „ni ciel ni enfer“. Einerseits habe dieser Satz keinen logischen Sinn, andererseits seien die Verhältnisse in der Sternenwelt, den Nebelflecken, visuellen und namentlich den spektroskopischen Doppelsternen und den Veränderlichen so mannigfaltig, daß man nach Bigourdan unser Sonnensystem als Ausnahmegebilde betrachten muß. Dann fehlen aber die Grundlagen für Analogieschlüsse, und auf solche seien die Spekulationen über die Weltkörper und den Weltraum fast allein gegründet.

---

301. John Candee Dean, Astronomical Superstitions. Pop. Sci. Mo. Nov. 1909. Illust. Abdruck: Know. N. S. 6, 449—452.

Verf. erzählt viele alte Fabeln und manchen alten Aberglauben über Kosmogonie, so über Meteore, Kometen, Finsternisse usw. Auch zeigt er, wie geringen Wert die sogenannten „Herschelschen Witterungstabellen“ besitzen, die man in jedem Fachmediziner-Kalender [in Amerika] finde und die auf die gegenseitige Stellung von Mond, Erde und Sonne basiert sind. Indem Newton den Kosmos auf eine mechanische Grundlage gestellt habe, habe er ein durchgreifendes Mittel für die Beseitigung mancher törichten Meinungen über Erscheinungen dargeboten, wofür andere Erklärungen gefehlt hatten. D.

---

302. Otto Closs, Kepler und Newton und das Problem der Gravitation in der Kantischen, Schellingschen und Hegelschen Naturphilosophie. Heidelberg 1908, Carl Winter. 121 S. 8⁰. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 8, 377—379.

In weitläufigen Erörterungen, mit philosophischen, lateinisch-deutschen Wort- und Satzbildungen wird nach Hegel das Newtonsche Gesetz als unbewiesen und als unphilosophisch hingestellt, wogegen die „Wahrheit“ durch die Keplerschen Gesetze gegeben sei. Auch Galileis Fallgesetze seien in Wirklichkeit nicht zu beweisen. Der Planet, die Erde, ist als das Vollkommene, Höchste, Wahre zu betrachten, nicht die Sonne oder die Zentralsonne.

---

303. S. J. Corrigan, An Astronomical Theory of the Molecule and an Electronic Theory of Matter. Pop. Astr. **17**, 28—39, 85—100, 162—173, 213—228, 304—313, 356—365, 424—440, 508—509, 548—558, 618—629.

Diese Fortsetzungen der Betrachtungen des Verf. über das Wesen des Stoffes (AJB **10**, 65) betreffen die Natur der Sonnenstrahlungen und deren Beziehungen zum Erdmagnetismus und zu den Witterungserscheinungen und ferner Volum, Höhe, Dichte, Druck und Temperatur der Erdatmosphäre und deren Beeinflussung durch die elektromagnetische Bestrahlung durch die Sonne. Verf. setzt dabei noch immer die Oberflächentemperatur der Sonne gleich 6680° F. abs. und die an der äußeren Grenze der Korona gleich 3780° F. — Besonders ausführlich wird die Theorie der Zyklone und Tornados behandelt. — S. 427 kommt Verf. wieder auf kosmogonische Fragen zurück, auf den Einfluß der Bahn- und Rotationsbewegungen, auf die Ausbildung eines ursprünglich dem Andromedanebel ähnlichen Systems. Auch behandelt er hier die Stellung der Kometen im Sonnensystem. Er glaubt sogar die Bodesche Distanzreihe aus seiner Molekulartheorie herleiten zu können. Kometen und Planetoiden seien aus den nachträglich von der Sonne ausgestoßenen kleineren Massen entstanden. Die Zahl der Kometen wird als Funktion der Zonenabstände in der Distanzreihe des Verf. betrachtet. Verf. hält das fort-

währende Neuentstehen von Kometen im interplanetarischen Raume für möglich, während andererseits einzelne Kometen vergehen durch Stoffverlust und gänzliche Auflösung, wie das Ausbleiben gewisser periodischer Kometen beweise. Das Einfangen von Kometen komme nur ausnahmsweise vor. Die Erscheinungen an Polarlichtern seien alle am Kometen Morehouse aufgetreten. Kometen mit größeren Kernen wie der Halleysche zeigten wieder andere Erscheinungen. Verf. bespricht auch den bevorstehenden Durchgang der Erde durch den Schweif des Halleyschen Kometen. — Die Vorgänge an den Kometen sieht Verf. als Analoga zum Zersetzen und Wiederbilden der Moleküle an; aus diesem Grund hat er die Betrachtungen über die Kometen in das Kapitel IV eingeschaltet. Nunmehr setzt er seine Theorie über die östliche Bewegung der Zyklone fort.

---

304. Siegmund Kublin, Wissen und Wissenschaften. Neue Empirie. Leipzig-Gohlis, Bruno Volgers Verlagsbuchhandlung. 72 S. 8⁰.

Verf. will die Entwickelungen und Umformungen in der Geschichte der organischen Welt auf die Bewegungen des Erdballes und deren normale und anormale Schwankungen zurückführen. Anläßlich seiner astro- und geophysikalischen Überlegungen ist Verf. auch zu neuen Hypothesen über die Gezeiten, die Schwerkraft usw. gelangt.

Siehe auch Ref. Nr. 54, 205, 623—629, 818.

---

305. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

S. Arrhenius, Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten. Das Werden der Welten, Neue Folge. AJB **10**, 49. Ref.: Z. Ges. f. Erdkunde Berlin **1909**, 403; Z. f. Math. Phys. **57**, 376 (von Wirtz); Prom. **21**, 144; Beitr. z. Geoph. **10**, Kl. Mitteil. 119.

B. Peter, Die Planeten. AJB **10**, 50. Ref.: Nat. **81**, 36; Beibl. **33**, 951; Nat. Rund. **24**, 477; Z. phys. chem. Unterr. **22**, 393; Z. f. Math. u. Phys. **58**, 211.

W. T. Lynn, Astronomy for the Young. 6th Ed. AJB **10**, 70. Ref.: Athen. **1909** I, 564.

C. G. Dolmage, Astronomy of To-day. AJB **10**, 71. Ref.: Nat. **80**, 181; Athen. **1909** II, 101; Know. **6**, 156.

S. Arrhenius, Worlds in the Making, the Evolution of the Universe. AJB **9**, 49. Englische Übersetzung von Dr. H. Borns. XIV u. 230 S. 8⁰. London, Harper Broth. (D.)

G. E. Hale, The Study of Stellar Evolution. AJB 10, 55. Ref.: Ap. J. 29, 245—256 (von H. F. Newall).

R. Emden, Gaskugeln. AJB 9, 47, 10, 70. Ref.: Ap. J. 30, 72—74.

Simon Newcomb, Astronomi för alla (Astronomie für Jedermann, AJB 9, 40). Schwedische Übersetzung von Oesten Bergstrand. Stockholm, Albert Bonnier. X+308 S., 69 Abbildungen. (Bu.)

G. H. Darwin, Tidal Friction and Cosmogony. AJB 10, 71. Ref.: Nat. 80, 421; Peterm. Mitt. 55 Lit. 123; Athen. 1909 II, 186; Science 30, 212—215 (von E. W. Brown).

H. Thiene, Temperatur u. Zustand d. Erdinnern. AJB 10, 62. Ref.: Rev. scient. 1909 I, 243; Geogr. Anz. 10, 249; Beitr. z. Geoph. 10, Kleine Mitteil. 119.

H. Wehner, Das Innere d. Erde u. d. Planeten. AJB 10, 61. Ref.: Rev. scient. 1909 I, 671; Geogr. Anz. 10, 172.

C. Snyder, Die Weltmaschine. Deutsch von H. Kleinpeter. AJB 10, 70. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 8, 281.

P. Harzer, Die Sterne und der Raum. Deutsche Math. Ver. 17, 237—267; AJB 10, 71. Ref.: Beibl. 33, 364.

C. Flammarion, L'univers considéré comme organisme. AJB 10, 66. Übers.: „Universet betragtet som Organisme". (Norwegisch): Naturen 33, 296, 6 S. 3 Fig. (Bu.)

O. Ely, Is the Universe Infinite? AJB 10, 67. Ref.: D. Rund. Geogr. 31, 464.

C. V. L. Charlier, Wie eine unendliche Welt aufgebaut sein kann. AJB 10, 66. Ref.: Beibl. 33, 698; Z. f. Math. u. Phys. 58, 209.

O. Lodge, The Ether of Space. AJB 10, 67. Ref.: Athen. 1909 II, 158.

W. Krebs, Das Bild der Erde in Mondentfernung. AJB 10, 20. Ref.: Kosmos 6, 149 (Übers.: Scient. Amer. Suppl. 68, 27, D.); Met. Z. 27, 89.

Ch. H. Bytel, Precession of Equinoxes. AJB 10, 686. Ref.: Gaea 45, 253 (von C. Schoy).

---

306. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

H. P. Hollis, Chapters on Astronomy. London, T. Werner Laurie. Anzeige: Athen. 1909 II, 336.

F. R. Moulton, An Introduction to Astronomy. Macmillan (1908?).

F. Ristenpart, Kleine Sternkunde. 7. Aufl. Stuttgart, Union.

J. E. Gore, Astronomical Curiosities: Facts and Fallacies. Chatto and Windus. X+370 S. Ref.: Athen. 1909 II, 662; J. B. A. A. 20, 101; Nat. 83, 33.

V. Arnould, Le monde planétaire. Bruxelles 1908. Fasc. 1—3. Chapt. III, 56 S.

Diesterweg's populäre Himmelskunde. 21. verb. Aufl. von Dr. M. Wilh. Meyer. Hamburg 1909, H. Grand. X u. 458 S. gr. 8°, viele Karten, Tafeln, über 100 Abbild. im Text.

F. W. Dyson, Astronomy. J. M. Dent and Co.

O. Ule, Die Wunder der Sternenwelt. Neu herausgeg. von Herm. J. Klein. 5. mit d. 4. gleichlautende Auflage. Leipzig, O. Spamer, 1909. VIII+315 S. gr. 8°, 121 Textabbildungen, 4 Tafeln.

Martin May, Die Sternkunde als Grundlehre aller Naturwissenschaften. Erläuterung der Begriffe Unendlichkeit des Raumes u. d. Zeit, d. Stoffes u. d. Kraft. Vortrag. 16 S. 1 Tafel. Frankfurt a. M. 1909, Gebr. Fey.

A. S. D. Maunder and E. W. Maunder, The Heavens and their Story. R. Culley, 358 S. 8° illustr. Ref.: Athen. **1909** I, 444; J. B. A. A. **19**, 357; Know. N. S. **6**, 275; Obs. **32**, 475.

W. B. Wall, A Handy Book of the Stars. London, G. Philip & Son.

Ph. Fauth u. A. Mang, Einfache Himmelskunde. Stuttgart 1908. II+114 S.

N. Lockyer, Elementary Lessons in Astronomy. Illustr. New Impression, Thoroughly Revised. London 1909.

J. Wolf, Wandtafeln zur Himmelskunde. Stuttgart, A. Lung, 1909. 4 Tafeln 56 × 85 cm.

H. Martus, Entstehungsweise der Monde und der Planeten. Dresden, C. A. Koch 1909. 52 S. 6 Figurentafeln. (Vgl. AJB **10**, 437.) Ref.: Nat. Woch. N. F. **8**, 526; Gaea **45**, 555 (von C. Schoy); Ciel et Terre **30**, 534—544; Cosmos **62**, 169.

A. W. Bickerton, (The Birth of Worlds). Cosmophysics (Z. der Astrophysikal. Ges. Wainoni, Christchurch, Neuseeland). Ref.: Nat. **80**, 380.

F. Nölke, Neue Erklärung der Entstehung der Eiszeiten. Abh. Nat. Ver. Bremen **20**, 1—28. Ref.: Beibl. **33**, 1436.

F. Nölke, Die Entstehung der Eiszeiten. Deutsche Geogr. Blätter **32**, 30. Ref.: Beibl. **33**, 1436.

T. J. J. See, The Past History of the Earth as inferred from the Mode of Formation of the Solar System. Proc. Amer. Phil. Soc. **48**, 119—128, 1909.

R. S. Ball, The Earth's Beginning. London, Cassell & Co.

R. S. Ball, The Story of the Heavens. London, Cassel & Co.

G. Millochau (The Origin of Worlds: Recent Theories of Stellar Evolution). „La Science au XXe Siècle." Übersetz.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 234. (D.)

Tortorici, Il Sistema Planetario secondo le moderne teorie. Note di Scienza. L'Idea **2** Nr. 5 (2. April 1909).

Sistema Planetario del prof. Michele Tortorici, esame critico del Comm. Francesco lo Forte. Caltanissetta 1908. 12°.

J. Riem, Organisches Leben auf anderen Himmelskörpern. Vortrag. Ref.: D. Rund. Geogr. **31**, 563.

S. Arrhenius, The Life of the Universe. Translated by H. Born. 2 Bde. London, New York, Harper Broth. XV+268 S. Ref.: J. B. A. A. **19**, 406; Athen. **1909** II, 100; Orion **2**, 174.

Abbé Moreux, (Our Place and Destination in the Universe). „L'Illustration." Auszug: Scient. Amer. Suppl. **67**, 170. (D.)

P. Rudzki, Fizyka ziemi (Geophysik). Krakau, Akad. Wiss. 1909. XI+538 S. Ref.: Beibl. **34**, 215.

The Earth a Belted Planet. Literary Digest 1909 Okt. 2.

Georg Wutke, Kann die Erde erkalten? Die Gestirne als Kraftquelle u. d. Ursache der Schwerkraft. Leipzig, Kommissionsverlag O. Klemm. 28 S.

J. H. Ziegler, Die Struktur der Materie und das Welträtsel. Bern, Selbstverlag d. Verf. 98 S. Ref.: Nat. u. Off. **55**, 765 (von Gockel).

G. Pécsi, Krisis der Axiome der modernen Physik. Reform der Naturwissenschaft. 1. Buch: Newtons System und das neue physische System. 2. Buch: Das neue Sonnensystem. Druck u. Verlag: G. Buzárovits, Esztergom 1908. 405 S. 8°. Ref.: Nat. u. Off. **55**, 565—571 (von Jos. Paffrath).

Considérations sur la nature de l'éther cosmique. Bull. Soc. Industrielle de Mulhouse, juin 1909.

J. Saryer, Reflexions sur le second foyer de l'orbite terrestre. Paris, Chacornac, 1909. 8°.

Karl Hildebrand, Nachweis der Urkraft der Welt mit der Erklärung des ganzen Weltgebäudes und aller Naturerscheinungen durch die Wirkungen einer einzigen Kraft. Naturwissenschaftl. Studie. Straßburg 1909. Straßburger Druckerei u. Verlagsanstalt. 158 S. 8°.

Osk. Wolff, Folgerungen aus dem 3. Keplerschen Gesetze, eine Studie für Naturfreunde. Dux 1909 (Teplitz-Schönau, A. Becker). 29 S. gr. 8°.

Th. Moreux, D'où venons-nous? Librairie de la Bonne Presse. Ref.: Cosmos **61**, 556. (Kosmogonie, Geologie und Paläontologie.)

G. Borredon, L'Equilibrio ed il moto perpetuo della terra girante intorno al sole. Napoli 1908. 8°.

J. B. Webb, Esperanto and a sixdecimal notation. (Vortrag vor der A. A. A. S. 1908 über ein Zahlsystem mit Basis 16 statt 10.) Science N. S. **29**, 157.

O. Lodge, The Ether of Space. London, Harper Broth. XX u. 168 S. illustr. 8°. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 198. (D.)

---

§ 6.

Mathematische und rechnerische Hilfsmittel.

Fehlerrechnung und Interpolation.

307. R. Schimmack, Der Satz vom arithmetischen Mittel in axiomatischer Begründung. Math. Ann. **68**, 125—132.

Verf. leitet das Resultat Schiaparellis (AJB **9**, 67) aus wesentlich denselben Axiomen, aber auf anderem Wege ab. Seine Axiome sind: Der wahrscheinlichste Wert ist unabhängig vom Nullpunkt und vom Richtungssinne der Skala sowie von der Reihenfolge der Beobachtungen. Ferner wird angenommen, daß, wenn ein Resultat aus n Werten vorliegt und ein n + 1ter Wert hinzukommt, dieser so angeschlossen werden kann, daß man den gegebenen wahrscheinlichsten Wert n mal in Rechnung stellt.

---

308. W. F. King, Some Remarks upon the Doctrine of Probabilities. J. Can. R. A. S. **3**, 261—286.

Definition des Begriffes Wahrscheinlichkeit, Jevons Würfelversuche, allgemeine Sätze über solche Versuche, Cajoris Ansichten, Anwendung der W. auf die Chemie der Sonne, auf Doppelsterne, auf Kosmogonie, Marskanäle, die Frage der Zentralsonne, die Lage des Periastrums bei spektroskopischen Doppelsternen.

---

309. A. Hnatek, Über den Einfluß von Gewichtsfehlern auf die Werte der Unbekannten bei Ausgleichungsrechnungen. A. N. **182**, 273—284.

Verf. behandelt den Fall, daß durch hohe Gewichte der Bedingungsgleichungen die Koeffizienten der Unbekannten große Zahlenwerte annehmen, die durch „Abrundung“ für die numerische Rechnung bequemer gemacht zu werden pflegen. Wenn sich bei dieser Abrundung auch die Verhältnisse der Gewichtszahlen ändern, so werden die zu ermittelnden Werte der Unbekannten beeinflußt, die einen mehr und die anderen weniger. Verf. stellt nun mit Hilfe der Theorie der Determinanden Ausdrücke auf, die den Einfluß genannter Abrundungen auf die einzelnen Unbekannten zu bestimmen erlauben. Die hierbei auftretenden Größen können aus der Ausgleichungsrechnung nach dem vom Verf. angegebenen Schema mit geringer Mehrarbeit entnommen werden.

---

310. S. H. Burbury, On the Law of Probability for a System of Correlated Variables. Phil. Mag. (6) **17**, 1—27.

In 5 Abschnitten werden theoretisch behandelt: Sehr kleine Korrelationen — Die Grundgleichungen — Das Gesetz der größten Wahrscheinlichkeit — Äquipartition der Energie — Anwendung der Methode auf die Gastheorie.

---

311. Richard Greiner, Über das Fehlersystem der Kollektivmaßlehre. Z. f. Math. Phys. **57**, 121—158, 225—260, 337—373.

Verf. diskutiert einige Fragen, die sich bei Anwendung der Kollektivmaßlehre auf die anthropologische Statistik ergeben. Statt Wahrscheinlichkeitsrechnung sollte man Häufigkeitsrechnung sagen, weil es sich nur um die W. von Häufigkeiten handelt. Im I. Kap. wird die W. eines Fehlersystems behandelt. Verteilungs- und Summenkurven. Polynominalausdruck und Exponentialformel für die W. eines Fehlersystems im Fall der Verteilungskurve. Exponentialausdruck im Fall der Summenkurve. Korrelation der Fehler im Fall der Verteilungs- bzw. der Summenkurve. — II. Kap. Die Korrelation der Vorzeichen. W. einer Vorzeichenfolge, erwartungsgemäße Verteilung der Zeichen. III. Kap. Verteilungsgesetz des Fehlersystems und Konvergenz der Kriterien. 1. Verteilungsgesetz der Abweichungen. 2. und 3. Der m. F. der erwartungsgemäßen Häufigkeit, wenn diese durch die Summen- bzw. Verteilungskurven definiert ist. IV. Kap. Die Dispersion des Fehlersystems. 1. Durchschnittsformeln. 2, 3. Verschiedene Dispersionsausdrücke. 4. Der Pearsonsche Dispersionswert. 5. Das Verteilungsgesetz der Dispersion. — Anhang: Tafel der Werte $\sqrt{x(1-x)}$ für x von 0,001 bis 0,999.

---

312. C. V. L. Charlier, Die strenge Form des Bernoullischen Theorems. Ark. Mat. Astr. Fys. **5** Nr. 15, 22 S. (Lund Meddel. Nr. 43.)

Verf. teilt hier eine möglichst vollständige und strenge Ableitung dieses die Grundlage der wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeitslehre bildenden Theorems mit. Er gibt zwei Lösungen. Die eine gilt für den Fall, daß p und q, die Wahrscheinlichkeiten für das Eintreffen bzw. Nichteintreffen eines Ereignisses (bei s Versuchen) nicht sehr klein sind, und zwar wird diese Lösung in einer strengen und in einer genäherten Form gegeben, wobei letztere genügend genau ist, wenn $\sigma = (spq)^{\frac{1}{2}}$ nicht unter eine mittelgroße Zahl herabgeht. Die zweite Lösung ist bei sehr kleinen Werten von p oder q anzuwenden, weil da auch die strenge Form der ersten Lösung nicht mehr praktisch ist. Verf. stellt dann Betrachtungen über die Konvergenz der die Lösungen ausdrückenden Reihen an und gibt numerische Anwendungen. Die Ergebnisse der Untersuchung werden im Schlußabschnitt kurz zusammengefaßt.

---

313. H. V. Nyholm, Fejlteori (Fehlertheorie zum Gebrauch beim Unterricht in Landmessung). Von der Königlichen Veterinär- und Ackerbauhochschule herausgegeben. Kopenhagen 1906. 85 S. (Dänisch.)

Das Buch dient Unterrichtszwecken in genannter Hochschule (s. Ref. Nr. 1769), weshalb die Darstellung ganz natürlich der im Lehrbuche Zachariaes „De mindste Kvadraters Methode“ (Die Methode der kleinsten Quadrate) folgt. Bu.

---

314. Grdina, Ошибки (Oschibki) [Reihen der wahrscheinlichen und mittleren Fehler]. Herausgegeben von der Ekaterinoslawschen Berg-Hochschule. Ekaterinoslaw 1909. 43 S. 8°. (Russisch.)

Verf. betrachtet die Frage über die Wahrscheinlichkeit, daß die in einer Reihe auftretenden Fehler in den gegebenen Grenzen sich befinden, und die Frage über die Fortlassung von Beobachtungen, die mit groben Fehlern behaftet sind. Iw.

---

315. K. Fuchs, Zum Seidelschen Annäherungsverfahren. Z. f. Vermess. 38, 265—271.

Verf. stellt dieses Verfahren nach seiner geometrischen Anschauungsmethode mit dem Fehlerellipsoid (AJB 10, 74) dar. Bei der Näherungsrechnung braucht man keine Normalkoeffizienten durch viele und ziffernreiche Multiplikationen zu bilden, einige sehr einfache Koeffizienten erfüllen den Zweck der Aufgabe. Verf. gibt die Formeln für drei Unbekannte, die Methode, in der bei jeder Annäherung alle Unbekannten voll ausgenützt werden, ist aber auch für beliebig viele solche anwendbar.

---

316. O. Eggert, Die Genauigkeit von Näherungsausgleichungen. Z. f. Vermess. 38, 9—15.

Verf. weist hier die Zulässigkeit seiner früher entwickelten Methode (AJB 9, 592) nach und zeigt die Giltigkeit der damals gefundenen Resultate bezüglich der kleinsten m. F. auch für eine größere Anzahl von Unbekannten. An Beispielen wird die Übereinstimmung der Rechnungsergebnisse trotz bedeutender Vereinfachung der Zahlenarbeit mit der strengen Rechnung nach der Meth. d. kl. Qu. dargetan.

---

317. S. Wellisch, Über den mittleren Fehler. Z. f. Vermess. 38, 176.

Aus dem = 0 gesetzten ersten Differentialquotienten des Ausdrucks, der die mathematische Hoffnung eines Fehlerwertes darstellt, ergibt sich

der m. F. als der dem Maximum dieses Ausdrucks entsprechende Wert. Derselbe Wert folgt auch aus dem zweiten Diff.-Quot. der Funktion der Fehlerwahrscheinlichkeit; er entspricht dem Wendepunkte der Fehlerkurve.

---

318. O. Eggert, Zur direkten Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers. Z. f. Vermess. **38**, 727—730.

Eine von S. Wellisch in „Mitt. über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens" 1908, Heft 11/12 gegebene Formel liefert, wie Verf. durch strengere Berechnung zeigt, den w. F. etwas zu groß, doch ist die Abweichung praktisch belanglos. Über die betr. Abhandlung von S. Wellisch, „Die charakteristischen Fehlermaße der Ausgleichungsrechnung", 56 S. 8°, referiert E. Hammer in Z. f. Vermess. **38**, 549—553.

---

319. J. Kramer, Anwendung der Differenzenrechnung auf die Herstellung mathematischer Tafeln. Mathematisch-Naturwissenschaftl. Blätter, 6. Jahrg. Nr. 6, 7 S.

Verf. gibt erst das Differenzenschema und die daraus folgende Formel für die Berechnung der Funktionswerte aus den Differenzen. Die beigefügten Beispiele betreffen die Tabulierung gewisser in der Störungstheorie vorkommender Größen, die Kontrolle von Zahlenreihen, deren Differenzen sehr unregelmäßig laufen sowie einen Fall aus der Physik.

---

320. O. Schreiber, Interpolation bei gleichen Argumentintervallen. (Aus dem Nachlaß bearbeitet durch Prof. Dr. L. Krüger.) Z. f. Vermess. **38**, 689—706.

Die hier mitgeteilten und von ihrem Herausgeber mit der mathematischen Begründung versehenen Interpolationsformeln sind zwei Stellen eines Handbuchs des Generals Schreiber entnommen. Sie sollten zur Tabulierung von Größen dienen, die bei der Gaußschen konformen Projektion des Sphäroids auf die Kugel zur Verwendung kommen. Die Formeln für die den Teilintervallen entsprechenden Differenzen werden auf drei verschiedene Arten abgeleitet, die Werte der Differenzen sind numerisch für Einteilungen in 10 bzw. 5 Intervalle berechnet.

---

321. Fr. Kühnen, Methode zur Aufsuchung periodischer Erscheinungen im Reihen äquidistanter Beobachtungen. A. N. **182**, 1—11.

Eine Reihe von Beobachtungsdaten wird als Kombination sich überlagernder Wellen betrachtet von der Form C cos $(t\alpha + \beta)$, deren Ampli-

tuden C, Perioden $\frac{2\pi}{\alpha}$, und Phasen β bestimmt werden sollen, wozu noch als weitere Unbekannte die Zahl n der Wellen kommt. Durch Auflösung der Kosinusse und Einführung der entsprechenden Exponentialfunktionen ergeben sich Gleichungen für einfache Funktionen der Unbekannten, wobei zunächst die Zahl der Wellen hypothetisch = m gesetzt wird. Sodann werden die Differentialgleichungen behufs Anwendung der Math. d. kl. Qu. aufgestellt, wozu ein numerisches Beispiel gegeben wird. Bei der Rechnung läßt sich dann über die wahre Zahl der Wellen entscheiden, indem ein zu großer Wert von m bei Auflösung der Normalgleichungen imaginäre Werte der Unbekannten liefert. Das Beispiel, 17 Daten, m = 5 gesetzt, führt auf n = 3.

---

322. T. N. Thiele, Interpolationsrechnung. Leipzig, Kommission von B. G. Teubner, 1909. XII + 175 S. 4°. Ref.: Deutsche Math. Ver. **19**, *40*.

Verf. beginnt mit math. Definitionen und erörtert den Begriff der dividierten Differenzen und seine Giltigkeit für jede Ordnung. Er leitet dann die allgemeine Interpolationsformel Newtons mit ihrem Restglied und die von Lagrange ab. Es werden die Hauptsätze über div. Differenzen und das Schema einer Tafel solcher zur Interpolation nötigen Diff. aufgestellt, div. Differenzen mit wiederholten Argumenten und ihre Beziehung zur Taylorschen Potenz-Reihe besprochen. Darauf wird die I.-R. auf verschiedene math. Aufgaben angewandt, Lösung von Gleichungen, num. Integration usw. Der zweite Teil des Buches behandelt die symbolische I.-R.; er bietet dem praktischen Rechner eine reiche Sammlung von Formeln. Im dritten Teil werden Hilfsmethoden für abnorme Fälle angegeben, z. B. die graphische Methode bei unregelmäßig verlaufenden Funktionen oder für den Fall einer geringen Zahl von Tafelwerten. Auch wird hier die Interpolation mittels reziproker Differenzen dargestellt, die eine viel ausgedehntere, wenn auch schwierige Anwendung zulassen als die div. Differenzen. Der vierte Teil betrifft die Interpolation mit Rücksicht auf mehrere Argumente, die rechnerische und graphische I. zweiten Grades mit zwei Argumenten und erklärt auch die Konstruktion von Wetterkarten und ähnlichen Iso-Linien mit Rücksicht auf Glieder 2. Grades. Ein Nachtrag handelt noch von der Berechnung des Wertes unendlicher Reihen, von der Multiplikations- und der Subtraktions- (Teilungs-) Methode zum Zweck der Verbesserung unbequemer Reihen. Zahlreiche Beispiele erläutern die dargelegten Methoden.

---

323. R. T. A. Innes, On some applications of Jacobi's Theta-functions. A. N. **181**, 33.

Verf. erhält durch Einführung der Thetafunktionen einfache, nur geringe Zahlenarbeit verursachende Formeln für die Berechnung der vollständigen elliptischen Integrale erster und zweiter Ordnung. Dadurch wird die Benutzung von Hilfstafeln überflüssig. Zur Berechnung der Laplaceschen Koeffizienten scheinen die Θ-Funktionen weniger geeignet, indem die höheren Koeff. sehr kompliziert werden.

Siehe auch Ref. Nr. 510, 1127.

Rechentafeln und Rechenmaschinen.

324. J. Bojko, Eine neue Tafel der Viertelquadrate. Z. f. Math. u. Phys. **57**, 194—196.

Eine Tafel zur Multiplikation von 5stell. Zahlen mittels der Viertelquadrate $\frac{1}{4}(a+b)^2-\frac{1}{4}(a-b)^2=ab$ ist 1887 von J. Blater veröffentlicht worden. Verf. gibt die Probeseite einer Tafel, die bei viel geringerem Umfang dasselbe leistet wie die Blatersche Tafel. Dabei ist zu unterscheiden, ob $a+b=p$ größer oder kleiner als 100000 ist. Dort bildet man $\frac{1}{4}(200000-p)^2=100000[(a+b)-100000]+\frac{1}{4}p^2$.

---

325. Montlaur, Tables de multiplication et de division etc. Rennes-Paris, Inprimerie Oberthur. 1909. XI + 898 S. 16 × 41 cm. Ref.: Bull. scienc. math. (2) **33**, 145.

Nach dem genannten Ref. haben die Tafeln ein kleineres Format als die „selten gewordenen" (?) Crelleschen, indem jede Seite die Produkte nur einer Zahl mit den Zahlen 1—9 und 100 bis 1009 bei doppeltem Eingang gibt. Jedes Produkt ist ganz gedruckt.

---

326. G. F. Becker and C. E. van Orstrand, Hyperbolic Functions. Smithsonian Mathematical Tables Nr. 1871. Washington, Published by the Smiths. Inst. 1909. LI + 321 S. 8°. Ref.: Know. N. S. **7**, 73; Amer. J. Science N. S. (4) **29**, 199.

Die Einleitung enthält die bei den Tafeln in Betracht kommenden Formeln, die Beschreibung und Erklärung der Tafeln und ihres Gebrauchs sowie Historisches über die hyperbolischen Funktionen und ihre Tabulierung.

---

327. E. Hammer, Zur 100. Auflage der F. G. Gaußschen 5stelligen logarithmischen Tafel. Z. f. Vermess. **38**, 43—48.

Verf. hebt die Vorzüge dieser in 1. Auflage 1870 erschienenen Tafel hervor, die sich bisher völlig druckfehlerfrei erwiesen und nur nebensächliche Änderungen erfordert hat. Dann verteidigt Verf. den Gebrauch 5stelliger Tafeln in der Schule gegenüber den größeren, aber auch den neuerdings viel benützten 4stell. Tafeln. — „Protest" hiergegen von A. Schülke in Z. f. math.-nat. Unterr. **40**, 338—341, zugunsten des Gebrauchs 4stell. Tafeln in den Schulen; ausführlichere Tafeln, ev. 5stell. neben 4stell., seien ganz unnötig, da von allen Schülern der Mittelschulen höchstens 2 bis 3 Prozent in ihrem späteren Berufe logarithmisch zu rechnen brauchen. Derselbe Autor wendet sich auch gegen die irreführende Genauigkeit der Ausgangsdaten bei vielen Rechenaufgaben in den verbreitetsten Aufgabensammlungen.

---

328. J. Mascart, Corrections aux tables de logarithmes décimales de De Borda. B. S. B. A. **14**, 469—472.

Nach einigen geschichtlichen Bemerkungen über die Entstehung der Bordaschen Tafeln mit Zentesimalteilung des Quadranten gibt Verf. eine Liste von Druckfehlern, die er für nahe komplett halten zu dürfen glaubt.

---

329. O. Lohse, Tafeln für numerisches Rechnen mit Maschinen. W. Engelmann, Leipzig, 1909. Ref.: Z. f. Math. u. Phys. **58**, 214; A. N. **181**, 403; Ap. J. **30**, 321; Publ. A. S. P. **21**, 227; Z. f. Vermess. **38**, 945; Z. f. Instrk. **30**, 51; J. Can. R. A. S. **3**, 322.

Zum Zweck des Ersatzes der Division mit Rechenmaschinen durch Multiplikation werden die Reziproken der Zahlen 1—5000 auf 5 Stellen gegeben. Dann folgen die natürlichen Werte der sechs trig. Funktionen für jedes Hundertstel des Grades, die Quadrate der Zahlen 1—1000, eine Tafel zur Berechnung von Quadratwurzeln, eine Sammlung der wichtigsten Formeln der Goniometrie, ebenen und sphärischen Trigonometrie.

---

330. Karl Hoecken, Neuer Rechenapparat zu Ermittlung der Produkte $s \,.\, \sin\alpha$ und $s \,.\, \cos\alpha$. Z. f. Vermess. **38**, 241—247.

Verf. gründet seinen Apparat auf die Methode der Prosthaphäresis, indem er $s = 2\cos\beta$ setzt und dann $s \,.\, \sin\alpha = \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$ bekommt. Die Rechnung würde mit einer Art Rechenschieber auszuführen sein, doch würde dieser, wenn die Längen bis 300 m gehen und obige Produkte auf Zentimeter genau sein sollen, 6 bzw. nach einer

Vereinfachung 2 m lang werden. Verf. hat nun eine praktische Form des Apparates erzielt, indem er auf 90 Radien einer drehbaren Kreisscheibe die Stücke der einen Teilung aufträgt. Die Scheibe bekommt so einen Durchmesser von 36 cm. Die Rechengeschwindigkeit steht bei dem Modell des Verf. zwischen der des logarithmischen und des Maschinenrechnens; man erspart sich aber das Aufschlagen von Tafeln sowie jede Interpolation. Eine fabrikmäßige Herstellung des Apparates ist in die Wege geleitet.

---

331. C. V. Boys, A New Analytical Engine. Nat. 81, 14.

Verf. deutet kurz die allgemeinen Prinzipien einer in der Aprilnummer der „Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society" von P. E. Ludgate vorgeschlagenen Rechenmaschine an, bei der die logarithmische Methode zur Anwendung kommen soll. Es empfehle sich zunächst die Ausführung der Maschine für Rechnungen kleineren Umfangs, um ihre Handhabung und ihre Vorzüge darzutun. Eine große Maschine sei überhaupt nur von jemandem zu gebrauchen, der sie gründlich verstehe.

Siehe auch Ref. Nr. 407.

Verschiedenes.

332. J. Plassmann, Zur Mnemonik der Gaußischen Formeln. Mitt. V. A. P. 19, 175,

Die hier gegebenen Regeln beruhen auf den Beziehungen zwischen ebenem und sphärischem Dreieck bzw. zwischen letzterem und dem halbierten Zweieck (vgl. AJB 8, 72).

---

333. J. Plassmann, Englische Meilen und Kilometer. Mitt. V. A. P. 19, 158—159.

Tabellen zur Umrechnung von Miles in km auf 3 Dezimalen des km für 1 bis 100 Miles.

---

334. Wulf, Графическій способъ рѣшенія задачъ космографіи. (Graphitscheskij spossob reschenija sadatsch kosmographii) [Die Methode der graphischen Lösung der Probleme der Kosmographie und der physischen Geographie]. Nishny-Nowgorod. 1909. 23 S. 4°. (Russisch.)

Verf. zeigt, daß man mittels des stereographischen Netzes viele Probleme der Kosmographie mit nicht minderer Bequemlichkeit lösen kann, als mittels der sphärischen Trigonometrie. Iw.

---

335. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

F. Helmert, Die Ausgleichungsrechnung ... 2. Aufl. AJB **9**, 577, **10**, 79. Ref.: V. J. S. **44**, 140—151 (von S. Oppenheim); Z. f. Vermess. **38**, 17–19.

E. Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung. 2. Aufl. 1. AJB **10**, 80. Ref.: Z. f. Math. Phys. **57**, 204; Bull. Sci. math. (2) **33**, 155; Arch. Math. Phys. **15**, 247.

J. Peters, Neue Rechentafeln ... AJB **10**, 77. Ref.: Nat. Rund. **24**, 296; Z. f. Vermess. **38**, 414; Monatsh. Math. Phys. **20**, Lit. 54; Nat. **82**, 45; V. J. S. **44**, 312—315 (von P. V. Neugebauer); Publ. A. S. P. **21**, 226; Arch. Math. Phys. **15**, 239; Z. f. Math. Phys. **58**, 215.

Th. Albrecht, Formeln und Hilfstafeln. AJB **10**, 77. Ref.: B. A. **26**, 188—190; Amer. J. Sc. (4) **27**, 493; Peterm. Mitt. **55**, Lit. 129; Ann. d. Hydr. **37**, 234; Ap. J. **30**, 321; Z. f. Vermess. **39**, 30; Z. f. Math. Phys. **58**, 212; Monatsh. Math. Phys. **21**, Lit. 31.

Rozé, Théorie et usage de la règle à calcul. AJB **10**, 79. Ref.: Teix. Ann. **4**, 251.

C. Metz, Fünfstell. Logarithmen .. AJB **10**, 80. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 203.

C. Rohrbach, Vierstell. log.-trig. Tafeln .. AJB **10**, 80. Ref.: Arch. Math. Phys. (3) **14**, 351.

H. Zimmermann, Rechentafel ... AJB **9**, 75, **10**, 79. Ref.: Z. f. Math. und Phys. **57**, 204 (von P. Werkmeister).

---

336. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

E. Borel, Eléments de la théorie des probabilités. Paris, A. Herman et Fils, 1909, VIII + 192 S. 8⁰, mit Figuren. Ref.: Cosmos **60**, 640; Bull. sci. math. (2) **33**, 113—117; Nat. **82**, 37; Teix. Ann. **4**, 244, Nat. Rund. **24**, 605; Arch. Math. Phys. (3) **15**, 349; Beibl. **34**, 172.

L. C. Lefebvre, Notions fondamentales de la théorie des probabilités. Preface de C. A. Laisant. Paris, Dulac, VIII + 181 S. 8⁰.

K. Schwering, Lehrbuch der kleinsten Quadrate. Freiburg, Herder, 1909. Ref.: Z. f. Math. Phys. **58**, 216.

C. Fassbinder, Théorie et pratique des approximations numériques. Paris, Gauthier-Villars, 1909. Ref.: Teix. Ann. **4**, 246.

S. Wellisch, Theorie und Praxis d. Ausgleichungsrechnung. 1. Elemente der Ausgleichungsrechnung. Wien, C. Fromme. 1909. XI + 276 S. 8°, mit einem Bildnis von K. F. Gauß.

C. Bouvaret et A. Ratinet, Nouvelles tables de logarithmes à cinq décimales. Table numerique. Tables trigonométriques. I, Division centésimale; II, Division sexagésimale. 7e édition. Paris 1908, Hachette et Cie. 176 S. 8° oblong.

A. Adler, Fünfstellige Logarithmen. Mit mehreren graphischen Rechentafeln u. häufig vorkommenden Zahlenwerten. Leipzig, Göschen 1909. 116 S. Mit Figuren und 1 Tafel kl. 8°. Ref.: Arch. Math. Phys. **15**, 242.

J. Dupuis, Table de logarithmes à 7 décimales. Edition stéréotype, 14e tirage. Paris, Hachette, 1909. XI + 581 S. 8°.

H. Pitz, Vierstellige Logarithmentafeln. 4. Aufl. Taschenformat. 18 S. Gießen, E. Roth. Ref.: Arch. Math. Phys. (3) **15**, 359.

M. Nell, Fünfstellige Logarithmen der Zahlen u. d. trig. Funktionen. 13. Aufl. von L. Balser. Gießen, E. Roth, 84 + VI S. 8°. Ref.: Arch. Math. Phys. (3) **15**, 359; Monatsh. Math. Phys. **21** Lit. 32.

W. Thiele, Tafel der Wolframschen hyperbolischen 48-stell. Logarithmen. Bearbeitet u. erweitert. Neue Ausgabe. Dessau, C. Dünnhaupt 1908.

B. Cohn, Tafeln der Additions- und Subtraktionslogarithmen auf 6 Dezimalen. Leipzig, W. Engelmann 1909. Ref.: A. N. **182**, 111.

F. Castle, Five-figure Logarithmic and other Tables. London, Macmillan and Co. Ltd. 1909. 58 S. Ref.: Nat. **81**, 484.

Jahnke u. Emde, Funktionentafeln mit Formeln u. Kurven. Leipzig, Teubner 1909. Ref.: B. A. **27**, 80; Nat. Woch. **9**, 143.

J. Schumacher, Ein Rechenschieber mit Teilung in gleiche Intervalle auf der Grundlage der zahlentheoretischen Indizes. Für d. Unterricht konstruiert. München, J. Lindauer 1909. III + 48 S., 2 Tafeln. Ref.: Z. f. mat. nat. Unterr. **40**, 59.

E. M. Langley, The Graphic Treatment of Some Astronomical Problems. Simpkin. 8°.

---

2. Kapitel: Geschichtliches.

§ 7.

Allgemeine Geschichte der Astronomie und Geschichte einzelner Gebiete.

337. F. X. Kugler, Sternkunde und Sterndienst in Babel. Assyriologische, astronomische und astralmythologische Untersuchungen. II. Buch: Natur, Mythus und Geschichte als Grundlagen babylonischer Zeitordnung nebst eingehenden Untersuchungen der älteren Sternkunde und Meteorologie. I. Teil. Münster i. W., Aschendorff. XV + 199 S., 2 Figurentafeln. Anzeige: A. N. **183**, 127.

Im Vorwort werden einige von anderer Seite gemachten Einwendungen gegen einzelne Punkte im I. Buch (AJB 9, 76) zurückgewiesen. Auch wird bemerkt, daß in Babylon Meteorologie und Gestirnsbeobachtung eng miteinander und mit der Mythologie verknüpft waren. — Nach einer Einleitung über teils zu geringe, öfter aber viel zu hohe Schätzung der astr. Leistungen der Chaldäer setzt Verf. im Ersten Teil die Schwierigkeiten auseinander, die die Babylonier in der Begründung einer wissenschaftlichen Chronologie hemmen mußten. Am schwierigsten mußte für sie die Bestimmung des synodischen Monats und seines Verhältnisses zum Sonnenjahr sein. Verf. hebt (aus dem I. Buch) nochmal die Nichtexistenz irgendwie brauchbarer Finsternisbeobachtungen vor der Mitte des VIII. Jahrhunderts hervor. Aus der Zeit vor — 600 liegen mehrere hundert Texte vor, aber ihr Inhalt ist immer mit Mythologie verbunden (Ominaformeln ohne Bezug auf datierte Einzelereignisse) und entbehrt jedes systematischen astronomischen Studiums. Eingehend wird die Präzessionsfrage erörtert und auf Grund des Nachweises der damaligen ganz unwissenschaftlichen Zeitrechnung und spezieller Beweise dahin entschieden, daß „von einer Bekanntschaft der alten Babylonier mit der Präzession keine Rede sein kann“. — Der Zweite Teil enthält astronomisch-astrologische und philologische Untersuchungen einzelner Probleme der älteren assyrischen und babylonischen Literatur. Der I. Punkt betrifft die „Platonische Zahl“, die Verf. nach Platos Text $= 10000$ berechnet, nämlich wörtlich $(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times 5)^4 = 100 \times 100$ und als Parallelepiped $= (\sqrt{5-1} + \sqrt{5-2}) \times 27 \times 100$ (annähernd $= 10000$). Die Zahl 27 hat eine Beziehung zum Monat und kommt in der geom. Reihe, Platos math.-symbolischer Grundlage, 1, 3/2, 9/4, 27/8, vor, wo sie auch = der Summe der übrigen Ziffern ist. Das Ganze sei nichts als Spielerei. In II werden die Zahlenwerte gewisser alter Tafeln als Lichtgrößen des Mondes erklärt. III betrifft Ausdrücke für die Stellung des Mondes gegen die Sonne vor, bei und nach Vollmond. In IV wird die für astron. Zwecke meist ungenügende Fassung der alten assyr. und bab. Berichte über Finsternisse kritisiert, ihre Voraussagung mittels des Saros besprochen, auf den man schon bei nur einhundertjähriger Registrierung kommen konnte, und über die Almagestfinsternisse bemerkt, daß diese eine Auswahl der besten von den ältesten Berichten bilden (hierzu eine Tafel). In V wird an dem Bericht eines assyr. Astrologen an seinen König dessen Unkenntnis der astron. Grundlehren bewiesen. VI und VII handeln von Planeten- und Sternnamen wie Merkur und Venus; auch werden hier mehrere Beobachtungen von großen Meteoren erwähnt und angebliche Verwandlungen von Sternen in Tiere, Steine u. a. als phantastische Beschreibungen von Meteorerscheinungen erklärt. Die gelegentlich vorkommende Bezeichnung des Juli als Sternschnuppenmonat bezieht Verf. (S. 198) auf die Leoniden, die um 2700 v. Chr. Mitte Juli sich zeigen mußten. In VIII werden Schätzungen von scheinbaren Sternabständen aus Babylon angeführt, die aber sehr roh waren und eine Veränderung der Maße im Lauf der Zeit andeuten. Meteorologische Beobachtungen (Regenbogen, Halos, Ringe,

Nebensonnen, Stürme usw.) sind unter Beigabe einer Tafel mit Zeichnungen in IX mitgeteilt. Ein Anhang enthält geologische Aufzeichnungen. Nachträge betreffen atmosphärische Finsternisse und Beziehungen der Planeten zu gewissen Fixsternen.

Im zweiten Abschnitt dieses Bandes wird die altbabylonische Zeitordnung namentlich im Königreich Ur dargelegt. Zunächst werden die religionsgeschichtlichen Grundlagen, der Götterkreis und die göttliche Würde der Herrscher in Altbabylon erörtert. Als zeitgeschichtliche Grundlagen der Datierungen werden Hilprechts Daten- und Königslisten sowie Geschäftsurkunden erwähnt. Die Jahresbezeichnung schloß sich an die Thronbesteigung eines Herrschers (Jahr nach dem Todesjahr des Vorgängers) und an wichtige Zeitereignisse an; so konnten einzelne Jahre doppelte Bezeichnungen erhalten. Dagegen gab es keine Rechnung nach Regierungsjahren der einzelnen Herrscher. Verf. gibt Listen von solchen Jahresformeln nach den datierten Geschäftsurkunden nebst Erklärungen dazu. Weiter erläutert Verf. die Namen und Reihenfolge der Monate und ihre jahreszeitliche Stellung und fügt Beispiele für die gebräuchlichen Arten der Datierung an. Der Anfang des bürgerlichen oder Geschäftsjahres fiel in Altbabylon in den Anfang des August. Monatsanfang wurde durch das Neulicht bestimmt. Ferner werden verschiedene Schaltjahre nachgewiesen und die Schaltungsregel geprüft. Den Schlußartikel bildet eine Betrachtung der „Symbolik der Neunzahl“.

---

338. M. B. Weinstein, Entstehung der Welt und der Erde nach Sage und Wissenschaft. Aus Natur und Geisteswelt **223**, Leipzig, G. B. Teubner, 1908. 144 S. 8°. Ref.: Nat. Woch. N. F. **8**, 218; Peterm. Mitt. **55** Lit. 134.

Verf. stellt im ersten Abschnitt die bei Völkern des Altertums und der Gegenwart ermittelten kosmogonischen Sagen und Mythen zusammen, mit Erläuterung ihrer Beziehung zu den Religionen und Lebensgebräuchen der einzelnen Völker. Er berücksichtigt Bibel und Babel, Phönizier und Araber, Ägypter, Inder, Iranier, Griechen, Römer, Germanen, Kelten, Slawen, Litauer, Chinesen, Japaner, Mongolen, finnisch-turanische Völker, Eskimos und Indianer, Mayas und Peruaner, Malayen und Neger. Im zweiten Abschnitt werden die altphilosophischen und die modern-wissenschaftlichen Hypothesen betrachtet, darunter namentlich die Hypothesen und Theorien von Kant, Laplace, A. Ritter, Arrhenius, Lockyer, wobei der Kantischen Lehre ein ganz besonders hoher Wert zugeschrieben wird.

---

339. L. Günther, Die Mechanik des Weltalls. Eine volkstümliche Darstellung der Lebensarbeit Johannes Keplers, besonders seiner Gesetze und Probleme. Leipzig, B. G. Teubner, 1909. XVI + 156 S. 8°, 13 Fig.

1 Tafel. Auszug: Mitt. V. A. P. **19**, 11—22. Ref.: Z. math. nat. Unterr. **39**, 623; Prom. **20**, 672; Mitt. Gesch. Med. **8**, 281—283; Arch. Math. Phys. **15**, 73; Z. phys. chem. Unterr. **22**, 266; Nat. Rund. **24**, 434; Beibl. **33**, 942; Arch. Math. Phys. **15**, 237; Z. f. Math. u. Phys. **58**, 208.

In drei Abschnitten schildert Verf. das astronomische Wissen und die Leistungen einzelner hervorragender Forscher vor Kepler, das astronomische Zeitalter Keplers und Galileis und das Zeitalter Newtons. Vor Kepler waren es namentlich Kopernikus und Tycho Brahe, deren Weltsysteme bzw. Beobachtungen Verf. als Vorläufer und Grundlagen der Keplerschen Entdeckungen darlegt. Diese werden an der Hand der Werke „Prodromus", „Astronomia nova", „Epitome Astronomiae Copernicanae", „Harmonices mundi", der Rudolphinischen Tafeln und des „Somnium Lunae" in ihrer historischen Entwickelung dem Leser vorgeführt. Besonders hervorgehoben werden Keplers Anschauungen über die Schwere, über die gegenseitige Anziehung zweier Körper, aus der Kepler auch die Gezeiten herleitete. Verf. zeigt, daß Kepler hier schon der im 3. Abschnitt erläuterten Newtonschen Entdeckung der allgemeinen Gravitation sehr nahe gekommen war. Eingeflochten sind Bemerkungen über Keplers Lebensschicksale und über seine Beziehungen zu Galilei, der seinem deutschen Kollegen sehr wenig Verständnis entgegenbrachte und dessen Entdeckungen in der theoretischen Astronomie mit Stillschweigen überging. Ein Anhang enthält verschiedene Tabellen und zahlreiche Anmerkungen, auf die im Text verwiesen ist.

---

340. O. Th. Schulz, Entwickelung und Untergang des Kopernikanischen Weltsystems bei den Alten. Ein historisch-geographischer und astronomischer Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften im griechisch-römischen Altertum. „Weltanschauungs-Fragen, Band 1, 1909." Stuttgart, Gesellschaft Neue Weltanschauung (vergl. AJB **10**, 57), Fritz Lehmann. 143 S. 8°, viele Abbildungen. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 64; Nat. **81**, 365; Gaea **45**, 682.

In erster Linie werden die Anschauungen der Alten über die Geographie behandelt, womit die Ansichten über die Gestalt der Erde eng verknüpft sind. Dann werden die Lehren der griechischen Philosophen über die Stellung der Erde im Weltsystem, namentlich auch die heliozentrische Theorie des Planetensystems von Aristarch und deren spätere Schicksale dargestellt. Ein orientalischer (chaldäischer) Ursprung der Astronomie wird energisch bestritten.

---

341. Istoria Astronomiei. Orion **2**, 165.

Kurze Mitteilung über einige neuere Geschichtswerke über Astronomie, namentlich A. Clerkes History of Astronomy during the XIX. Century und E. Lebons Histoire abrégée de l'Astronomie.

---

342. Adolf Müller, S. J., Galileo Galilei und das kopernikanische Weltsystem. Freiburg i. B., Herdersche Verlagshandlung. 1909. 184 S. 8°. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 318—328 (vom Verf.); Nat. Woch. N. F. **8**, 479; Gaea **45**, 374; A. N. **182**, 375.

Der Verf. gibt in diesem ersten Teil seiner Galilei-Biographie ein Bild der Arbeiten, Entdeckungen und Veröffentlichungen Galileis bis 1616 und schildert die Streitigkeiten, Kämpfe und den ersten Prozeß, die sich an Galileis Wirken anknüpfen. Aus dieser auf die nationale Gesamtausgabe der Galileischen Werke und auf die Originalakten gegründeten Darstellung ist zu ersehen, daß Galileis vielfach sehr schroffes und heftiges Vorgehen gegen hervorragende zeitgenössische Forscher, deren Leistungen er herabsetzte oder gar als Plagiate hinstellte, und gegen staatliche und kirchliche Autoritäten, die durch die vorangegangenen politischen Kämpfe und die gewaltigen humanistischen und reformatorischen Bewegungen „nervös" geworden waren, an dem prozessualen Einschreiten gegen ihn wesentlich mit schuld war. Von Galileis Entdeckungen am Himmel hat Verf. keine große Meinung, da sie sich nach Erfindung des Fernrohrs, woran Galilei nicht in erster Linie beteiligt war, eigentlich von selbst ergeben mußten. Einzelne von Galilei gegebene Deutungen seiner Wahrnehmungen, ebenso gewisse von ihm für das kopernikanische System aufgestellte Argumente seien hinfällig und als solche schon von damaligen Experten erkannt worden, die Entscheidung über das alte und das neue Weltsystem sei daher, mangels naturwissenschaftlicher Beweise für das letztere, nur auf philosophisch-theologischem Wege zu fällen gewesen. Die Entscheidung sei gegen Kopernikus und gegen Galilei ausgefallen, weil die kirchlichen Behörden irrigerweise auch von der Zukunft keine stichhaltigen Gründe gegen die wörtliche Auffassung der in Betracht kommenden Bibelstellen erhoffen zu dürfen glaubten.

---

343. Adolf Müller, S. J., Der Galilei-Prozeß (1632—1633) nach Ursprung, Verlauf und Folgen. Freiburg i. B., Herdersche Verlagshandlung, 1909, 205 S. 8°. Ref.: J. B. A. A. **20**, 48; A. N. **182**, 375.

In diesem zweiten Teil der Lebensbeschreibung Galileis wird dessen Tätigkeit nach dem ersten Prozeß von 1616 geschildert. Zunächst wird der Streit mit P. Grassi dargelegt, der durch einen Vortrag über die Natur der Kometen Galileis Widerspruch erregt hatte. Dann wird über die Wiederaufnahme der Verteidigung der kop. Lehre nach Galileis Romfahrt von 1624 berichtet, wobei auch das damalige Verfahren der Kirche bei Bücherzensuren angegeben und aus den Zeitumständen begründet wird. Hierauf kommt Verf. auf den Prioritätsstreit Galileis mit Scheiner zu sprechen und unterzieht sodann den „Dialog über die Weltsysteme", die nächste Veranlassung zum zweiten Prozeß, einer eingehenden Diskussion. Die acht Anklagepunkte, die von der besonderen Kommission des hl. Offiziums gegen den Dialog erhoben wurden, werden

angeführt und als an sich begründet erachtet; dazu sei als wichtigster Anklagepunkt die Übertretung des 1616 von Galilei gegebenen Versprechens gekommen, die kop. Lehre fernerhin in keiner Weise zu halten, lehren oder verteidigen, weder mündlich noch schriftlich, widrigenfalls das hl. Offizium gegen ihn einschreiten würde. Verf. schildert nun den Gang der Gerichtsverhandlungen und das Urteil, er wendet sich dann energisch gegen die Galilei-Fabeln von dem Wort „E pur si muove", von Einkerkerung, Folterung usw. und widerlegt die Behauptung späterer Aktenfälschungen. Nach einem Kapitel über Galileis Lebensabend und Tod wird das Schlußergebnis gezogen, wonach der aus rein prozessualen Gründen erfolgte Entscheid der Kongregationen zwar als irrtümlich anzusehen, aus den Verhältnissen, aus den ungenügenden Gründen Galileis für seine Lehre und aus der Form seiner Schrift jedoch erklärlich sei. Der Irrtum sei erst durch Bradleys Entdeckung der Aberration 1725 erwiesen worden.

---

344. James J. Walsh, The Popes and Science: the Story of the Papal relations to Science from the Middle Ages down to the Nineteenth Century. Fordham University Press, New York City. XII + 431 S. 8°.

In vorliegendem Buche werden alle Zweige der Wissenschaft behandelt, außer Astronomie auch Chemie, Physik, Medizin usw., und zwar wendet es sich vielfach gegen die Angaben akatholischer Schriften über den Widerstand der Päpste und der Geistlichkeit überhaupt gegen wissenschaftliche Forschung. Für die Geschichte der Astronomie ist das Buch von Bedeutung durch seine Erklärung der Haltung der römischen Kurie gegen Galilei, worüber Verf. noch einen ausführlichen Artikel (Ref. Nr. 375) geschrieben hat. Die wissenschaftliche Tätigkeit folgender Personen wird bezüglich der Stellung der Päpste dazu besprochen: Albertus Magnus, Franz und Roger Baco, Galilei, Giordano Bruno, Kepler, Kircher, Clavius von Astronomen und Hunderte aus anderen Gebieten. Derselben Reihe von Büchern wie vorliegendes gehören an „The Makers of Electricity" (1909) und „The Makers of Astronomy" (wird 1910 erscheinen). D.

---

345. A. Amerio, Recenti scoperte e progressi nell' astrofisica. Nv. Cim. (5) 17, 405—412.

Verf. behandelt die Studien von See über die Konstitution der Sonne, die Arbeiten von Hale uud Deslandres über die Sonnenatmosphäre, Flocculi, Riesenwirbel, die Messungen der Sonnenstrahlung von Millochau, die Untersuchungen von Hale und Adams über die Beschaffenheit und Temperatur der Sonnenflecken sowie endlich Kapteyns Forschungen über die Stellung der Sonne im Universum.

---

346. P. Stroobant, Les progrès récents de l'astronomie (année 1908). Annuaire Obs. de Belg. **1910** (Ref. Nr. 74), Anhang, 1 a—113 a, 4 Tafeln. Ref.: Nat. **82**, 336.

Der Bericht über 1908 (vgl. AJB **10**, 84) behandelt alle wichtigeren Forschungsergebnisse, namentlich die spektrographischen Bestimmungen der Sonnenrotation, die magn. Felder auf der Sonne, den südtropischen Schatten auf dem Jupiter, die Spektra der vier großen Planeten (Tafel), die Bahnen des VIII. Jupitermondes und neuer Planetoiden, die neuen Kometen, besonders 1908 c, die Abhängigkeit der Sterndichte von der gal. Breite nach der phot. Himmelskarte und dem Katalog, systematische Sternbewegungen usw. Auch sind wieder Tabellen der neuen Veränderlichen und der neuberechneten Bahnen visueller und spektroskopischer Doppelsterne gegeben.

---

347. Otto Klotz, Recent Progress in Astronomy and Allied Sciences. J. Can. R. A. S. **3**, 117—134 (Vortrag zu Ottawa 1909 Febr. 11).

Redner erläuterte zuerst kurz die wissenschaftliche Tätigkeit des Fachastronomen und erklärte einige Grundbegriffe, wie Parallaxe, EB., Dopplersches Prinzip. Dann besprach er einzelne Probleme und Ergebnisse, Lichtabsorption im Raum, photogr. Sternkatalog, astron. Uhren, Periodizität der Sonnenflecken, Spektrum der Sonne, ihres Randes, der Flecken, magnetische Felder der Flecken, Planet Mars und andere Planeten, Kometen Halley und Morehouse. Zum Schluß werden noch Fragen der Geodäsie und Seismologie berührt.

---

348. Neues aus der Astronomie. Nat. Woch. N. F. **8**, 438—443.

Dieses Sammelreferat betrifft die Sonnentheorie von Amaftounsky, die spektrographische Bestimmung der Sonnenrotation von W. S. Adams, die Sonnenstrahlung und Sonnentemperatur nach J. Scheiner und nach Abbot-Fowle, das Spektrum des Kometen 1908 c, den Veränderlichen RW Drac. nach Hartwig, das Sternsystem des großen Bären nach Ludendorff, die Beziehung zwischen Größen und Farben der Sterne nach Müller u. Kempf, die Lichtabsorption und -Dispersion im Weltraum nach Kapteyn bzw. Lebedew, farbige Sterne im Sternhaufen im Hercules nach Barnard, Nebelspektra nach Wolf, und den 60 cm-Reflektor des Mt. Wilson-Observatoriums.

---

349. Notes on some Points connected with the Progress of Astronomy during the Past Year. M. N. **69**, 292—317.

Die in dieser Jahresübersicht behandelten Gegenstände sind: Planetoiden (mit Elementen von 659 nach Ebell; Zusatz ib. S. 417);

Satelliten (Jupiter VIII); Kometen (neue und ältere); Sonnentätigkeit; Sonnenforschung (Fleckenspektra, Fleckentemperatur, Zeeman-Phänomen, Sonnenrotation, Granulation, Sonnentemperatur); Doppelsterne; Veränderliche und Sternphotometrie; Verteilung und gemeinsame Bewegungen von Sternen; Küstners Sternkatalog (Ref.: Pop. Astr. **17**, 391); Astrographische Karte und Katalog (Ref.: Pop. Astr. **17**, 392); Sternspektroskopie (Klassifizierung, spektr. Doppelsterne, Planetenspektra).

---

350. H. Deslandres, Sur les progrès de l'Astronomie. B. S. A. F. **23**, 270—275.

In seiner Ansprache bei der Generalversammlung der S. A. F. am 7. April 1909 erwähnte Redner kurz die Frage des transneptunischen Planeten und Gaillots Rechnungen hierüber, die Entdeckung des VIII. Jupitermondes, die Marsaufnahmen und die Planetenspektra nach Lowell-Slipher, die Schweifbildung und das Spektrum des Kometen Morehouse (Stickstofflinie) und behandelte dann ausführlich die Fortschritte der Sonnenforschung.

---

351. C. F. Pechüle, Astronomische Begivenheder i 1908. (Astronomische Ereignisse im Jahre 1908). Fys. Tidskr. **7**, 169, 5 S. (Dänisch).

Gemeinfaßliche Darstellung der astronomischen Ereignisse von 1908. Bu.

Siehe auch Ref. Nr. 90.

---

352. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. Schiaparelli, I primordî dell' Astronomia presso i Babilonesi. AJB **10**, 80. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 142.

G. Schiaparelli, I progressi dell'Astronomia presso i Babilonesi. AJB **10**, 81. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 143.

P. Stroobant, Les progrès récents de l'astronomie (1907). AJB **10**, 84. Ref.: J. B. A. A. **19**, 358.

Joh. A. Repsold, Geschichte d. astron. Meßwerkzeuge . . . AJB **10**, 82. Ref.: V. J. S. **44**, 300—311 (von L. Ambronn); Z. f. Vermess. **39**, 158.

Troels-Lund, Himmelsbild und Weltanschauung im Wandel der Zeiten. AJB **10**, 87. Ref.: H. u. E. **21**, 525.

---

353. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Mee, Story of the Telescope. Cardiff 1909. 56 S. Anzeige: Obs. **32**, 218; Nat. **79**, 469; J. B. A. A. **19**, 221; J. Can. R. A. S. **3**, 163.

G. Forbes, History of Astronomy. London, Watts & Co. IX + 154 S. Ref.: Nat. **82**, 245; Obs. **33**, 63; Know. N. S. **7**, 114; Athen. **1910** I, 433.

F. A. Jones, A Comparison of the Biblical Chronology with that of other Ancient Nations. With an Appendix on Chronological Astronomy. London, The Kingsgate Press, 1909. Ref.: Obs. **32**, 390—393 (von E. W. Maunder).

---

§ 8.

Literarische und geschichtliche Notizen.

Astronomische Anschauungen verschiedener Völker.

354. A. Devoir, Urzeitliche Astronomie in Westeuropa. Mannus (Z. f. Vorgeschichte. Organ d. „Deutschen Gesellsch. f. Vorgeschichte", Berlin, Herausgeber Gustav Kossinna, Verlag Kurt Kabitzsch [A. Stuber], Würzburg) **1**, 71—82, 1909, 3 Tafeln. Auszug: Umschau **13**, 1069—1071.

Verf. illustriert an Beispielen und Abbildungen die Ergebnisse seiner 1895 begonnenen Beobachtungen an vorgeschichtlichen Steinkreisen und Steinreihen der Bretagne, z. B. denen von Morbihan. Er fand diese Monumente gegen die Sonnenaufgangspunkte beim Solstiz oder Äquinox orientiert, teilweise auch gegen die Hauptdaten des Maijahres, die in enger Beziehung zu den landwirtschaftlichen Arbeiten zu stehen scheinen. Beim Menhir von Melon sind zwei parallele ebene Flächen auch parallel zu den astr. Richtlinien, die durch 3 um 1500 m entfernte Menhire bestimmt sind. Verf. bespricht noch Lockyers Arbeiten über die Steindenkmäler in Britannien und fügt das Schema einer megalithischen Gruppe bei. Die Tafeln enthalten Abbildungen von Menhiren und Dolmen in der Bretagne und von 3 solchen Steinen in Mitteldeutschland.

---

355. N. Lockyer, Notes on the Observations of Sun and Stars on some British Stone Circles. 4. Note. — The Botallek Circles, St. Just, Cornwall. London R. S. Proc. A. **82**, 96—103. Auszug: Nat. **80**, 97—99.

Nach einem anscheinend recht sorgfältigen Plan der Gruppe von 7 Steinkreisen in Borlases „Antiquities of Cornwall" vom Jahre 1769 — die Steine der Kreise sind inzwischen alle zu Bauzwecken verwendet worden —, hat Verf. die Richtungen der Mittelpunktsverbindungen und einiger Linien nach entfernteren Objekten bestimmt. Einige Richtungen passen auf das Maijahr, andere auf das Solstitialjahr, und zwar entweder

auf die Sonne oder die Plejaden (als Warnungsgestirn) oder Arktur (als Zeitstern). Die Zahlenwerte sind tabellarisch angeführt und mit analogen Zahlen anderer Kreise in Cornwall verglichen.

---

356. B. T. Somerville, Notes on a Stone Circle in County Cork. Nat. 81, 126.

Beschreibung und Abbildung eines zu Drumbey bei Glandore befindlichen Steinkreises mit einem exzentrischen liegenden Innenstein. Außerhalb liegen mehrere Steinhaufen (Gräber?). Verf. gibt noch die Beziehungen der Richtungen vom Innenstein nach verschiedenen äußeren Objekten bezüglich der Auf- und Untergangspunkte der Sonne in verschiedenen Jahreszeiten an.

---

357. N. Lockyer, The Uses and Dates of Ancient Temples. Nat. 80, 340—344. Ref.: Sci. Amer. Suppl. 68, 222 (D.).

In diesem Artikel gibt Verf. einen Überblick über seine Studien in betreff der Orientierung der altägyptischen Tempel und der britischen Steindenkmäler, deren gegenseitige Verwandtschaft er bewiesen zu haben glaubt. Er zeigt, wie sich die 113 britischen Orientierungen auf die Hauptpunkte des Mai- und des Sonnenjahres, auf Zeitsterne (Arktur, Capella, α Cent.) und Warnsterne (Plejaden, Antares) verteilen, wobei Differenzen der Richtungen sich durch passende Wahl der Epochen beseitigen lassen. Verf. hält die Zahl dieser Richtungen für so beschränkt, daß der gegen die Orientierungstheorie erhobene Einwand der Unbestimmtheit oder der Willkür hinfällig sei. Auch weist er die Ansicht als nicht begründet zurück, daß so genaue Orientierungen sehr große astronomische Kenntnisse der Erbauer der alten Denkmäler voraussetzten. Zwei Zitate aus Caesars Bell. Gall. VI, 14 und Pomponius Mela II, 2 würden übrigens ein ziemlich weitgehendes Wissen der Druiden, der Nachkommen der altbritischen Priester, auf dem Gebiete der Astronomie bezeugen.

---

358. John Morrow, Sun and Star Observations at the Stone Circles of Keswick and Long Meg. Proc. of the Univ. of Durham Philos. Soc. 3 part III, 1908/9. Auszug: Nat. 81, 128.

Der Auszug in Nat. enthält kurze Beschreibungen der zwei aus 38 bzw. 68 Steinen bestehenden Kreise. In zwei Tabellen sind je drei Richtungen von den Kreisen aus gegeben. Diese Richtungen führen zu den Aufgangspunkten des Arktur um 1400 bzw. 1130 v. Chr., der Plejaden und zu speziellen Sonnenaufgangspunkten. Der Long Meg-Kreis wird also für jünger erklärt als der Keswick-Kreis.

---

359. Norman Lockyer, Surveying for Archæologists. Nat. **79**, 283.

Der erste Artikel der Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Abhandlung (AJB **10**, 622) erklärt die Bestimmung vorgeschichtlicher Daten aus den Orientierungen der Steinkreise, entweder mittels der Sonnenwendeauf- und Untergänge der Sonne oder mittels Sternauf- und Untergängen. Verf. erörtert hierbei die säkulare Änderung der Schiefe der Ekliptik und die Präzession.

---

360. E. B. Knobel, Abstract of a Lecture on Chinese Astronomy. J. B. A. A. **19**, 337—347. Ref.: Know. N. S. **6**, 286.

Die Einleitung dieses Vortrags betraf die Bedeutung der Geschichte der Astronomie hinsichtlich dieser Wissenschaft und der Beziehungen der alten Völker zueinander. Darauf wurden die wichtigeren astronomischen Leistungen der Chinesen geschildert, z. B. ihre Bestimmung der Äquinoktien und Solstitien nach dem „Schuking", die Jahresrechnung (mit Figur des chin. Jahres und seiner Einteilung und mit Erklärung der Bezeichnung für Schaltmonat: Kaiser im Torweg), die Aufzeichnungen über Sonnenflecken, über Finsternisse (z. B. die des Schuking, 2159 v. Chr.?), Sternschnuppen (eine mögliche Leonidenerscheinung aus 1579 v. Chr.), eine chinesische Planisphäre (Ref. Nr. 401). Ferner gab Redner eine Übersicht (mit Tabelle) der 28 Siu bei den Chinesen, Hindus und Arabern, er zeigte auch eine Himmelskarte vor, worauf der Lauf des Kometen Halley von 1066 nach chinesischen Berichten eingezeichnet war. — Bezüglich der Finsternis des Schuking verweist W. T. Lynn (ibid. S. 356) auf seine vorjährige Bemerkung (AJB **10**, 97), wonach die Geschichte von der Hinrichtung der Astronomen Hi und Ho wegen Vernachlässigung ihres Amtes als Legende zu betrachten sei.

---

361. E. W. Maunder, The Oldest Astronomy. J. B. A. A. **19**, 298—300. (Vergl. AJB **6**, 70.)

In zwei Schriften aus 1781 bzw. 1795 suchte C. F. Dupuis alle Sagen und Religionen mittels der Astronomie zu erklären, wobei er die Entstehung des Zodiakus nach Ägypten verlegte in die Zeit um etwa 13000 v. Chr. Die erste Schrift wurde energisch zurückgewiesen von J. S. Bailly in seiner Geschichte der Astronomie. Verf. weist nun auf drei Schriften des Schweden Carl G. Schwartz, eines Freundes von Delambre, hin (1807, 1809, 1813), worin der bei den Alten von Sternbildern frei gelassene Raum des Südhimmels zur Datierung der Sternbilder verwertet wird. R. A. Proctor kam später selbständig auf diesen Gedanken. Schwartz gab 1400 v. Chr., Proctor 2200 v. Chr. als die fragliche Zeit an, während Verf. dafür 2700 v. Chr. findet. Dieser bemerkt auch, daß damals das Sternbild Serpens eine lange Strecke genau

dem Äquator folgte und dann längs des Äquinoktialkolurs nach Norden bis zum Zenit der Breite 38° (Griechenland) sich erstreckte. Ein anderes Stück des Äquators war mit der Hydra besetzt, während Draco sich um die Pole von Ekliptik und Äquator wickelte (vgl. AJB **6**, 77).

---

362. M. Jastrow, Dil-Bat. Z. f. Assyr. **22**, 155—165.

Daß Dil-Bat den Planeten Merkur bedeute, hat auf Grund zweier Stellen Jensen und diesem folgend auch Kugler angenommen. Verf. übersetzt das Wort mit „vorhersagender" Stern und bezieht nun den Namen auf die Venus. Er zeigt, daß dieser Deutung auch die beiden Jensenschen Stellen nicht widersprechen. Auch sonst sei nichts zu finden, was dafür spreche, daß mit Dil-Bat je etwas anderes als die Venus gemeint sei. Mit Kugler hält es auch Verf. für ausgemacht, daß die Namen der Planeten nie vertauscht worden seien, nur die Reihenfolge (Ordnung) der Planeten habe im Laufe der Zeit gewechselt.

---

363. Ancient History of the Planet Mercury. Know. N. S. **6**, 266.

Kurze Notizen über die Ansichten alter Völker über den Merkur, namentlich die der Babylonier und Assyrer. Es werden mehrere Inschriften aus den Trümmern von Babylon angeführt, die sich auf die Verehrung des Gottes Merkur („Nebo") beziehen, sowie zum Schluß eine alte Beobachtung des Planeten aus 265 v. Chr., die im Almagest überliefert ist.

---

364. F. X. Kugler, Auf den Trümmern des Panbabylonismus. Anthropos, **4**, 479—499.

In der Schrift „Das Alter der babylonischen Astronomie" (Leipzig, Hinrichssche Buchh. 1908, der Berichterstattung nicht zugänglich) hatte A. Jeremias versucht, Kuglers Ansicht als irrig nachzuweisen, daß von einer wissenschaftlichen Astronomie in Babylonien erst wenige Jahrhunderte vor Chr. gesprochen werden kann. Verf. führt nun zunächst aus genannter Schrift eine Reihe von Stellen an, woraus hervorgeht, „daß Jeremias auf dem Gebiete der Astronomie (z. B. Präzessionstheorie) und Chronologie (Sonnen- und Mondlauf) überhaupt und der babylonischen Astralkunde insbesondere gar nicht zu Hause ist". Dann zeigt Verf., wie roh noch in späteren Zeiten die babyl. Gestirnsangaben sind und wie noch um die Mitte des 2. Jahrh. v. Chr. die Kenntnis der Präzession gefehlt hat, so daß alle Vermutungen über ein hohes Alter der chaldäischen Astronomie grundlos und willkürlich sind, zumal da nicht der geringste Beleg für solche Vermutungen bei den bisherigen Ausgrabungen entdeckt worden ist.

---

365. I. E. T. Warner, Ancient History and Worship of the Planet Venus. Pop. Astr. **17**, 80—84.

Notizen über die Verehrung der Venus als Gottheit bei den Assyriern und Babyloniern, bei den Phöniziern, den Hindus, den Mexikanern und südamerikanischen Indianern, den Slawen (Wenden) und den alten Arabern. Zum Schluß wird noch die Identifizierung von Abend- und Morgenstern als ein Planet durch Pythagoras erwähnt.

---

366. Irene E. T. Warner, „Stones from Heaven". The Veneration of Meteorites in Ancient Times. Know. N. S. **6**, 264.

Sammlung von Bibelstellen, die auf Meteoritenfälle hinweisen, Bemerkungen über die vom Himmel gefallene „Diana von Ephesus", die Kaaba zu Mekka, das Palladium von Troia als vermutliche Meteoriten, über die Verehrung von Meteorsteinen seitens der Phönikier und über den Stein von Aegos Potamoi.

---

367. I. E. T. Warner, The Moon and Sanskrit Sacred Literature. Know. N. S. **6**, 290.

Es werden verschiedene Namen des Mondes in der Sanskritliteratur und zahlreiche Mythen, Legenden und Gleichnisse über den Mond angeführt, die in den Vedas und anderen altindischen Schriften vorkommen. Autorität für die Zitate ist meistens Max Müller.

---

368. J. Wiese, Sonnen- und Mondfinsternis nach den Anschauungen der Brahmanen und Buddhisten. Weltall **10**, 8—10.

Schilderung der indischen Mythen, wonach ein Ungeheuer aus Rache gegen die Götter die Sonne und den Mond zu verschlingen sucht. Die Legende zeigt in den verschiedenen Texten mehr oder weniger große Abweichungen oder Veränderungen.

---

369. J. Sageret, Cosmogonies et cosmologies grecques. Rev. scient. **1909** I, 647—654.

Nach einem Hinweis auf die Wichtigkeit des Themas in kulturgeschichtlicher und wissenschaftlicher Beziehung stellt Verf. die Lehren hervorragender griechischer Philosophen über den Urstoff, die Erde, den Himmel und die Gestirne dar.

---

370. J. Wiese, Kosmologische und kosmogonische Vorstellungen der Naturvölker. Weltall **9**, 392—394.

Zusammenstellung der Mythen zahlreicher unzivilisierter Völker über die Entstehung oder Erschaffung der Welt durch menschenartige oder tierähnliche Wesen, Anführung von Ansichten solcher Völker über einzelne Naturkräfte, über die Beschaffenheit des Himmels und der Sterne usw.

---

371. Esther Singleton, Hieroglyphs of the Heavens. Scient. Amer. **101**, 157, $1^2/_3$ S. 12 Abbildungen.

Kurze Geschichte der Sternbilder und der Astronomen, die sie zuerst erwähnt haben. Die Abbildungen geben nur die geometrischen Umrisse einiger Sternbilder; sie stammen aus Ball's „Story of the Heavens".

D.

Siehe auch Ref. Nr. 553–558, 1787, 1827.

Astronomische Anschauungen einzelner Personen.

372. K. Manitius, Die Parallaxen des Mondes und seine Entfernung von der Erde nach Ptolemäus. Weltall **10**, 29—35, 48—55, 63—69, 84—87.

Verf. gibt zuerst die Definitionen der Parallaxe nach alter (scheinbare Verschiebung am Himmel) und moderner Weise (Gesichtswinkel einer Grundlinie vom Objekt aus) nebst geometrischer Erläuterung der Bestimmung der Hor.-Par. des Mondes. Ptolemäus legte seiner Berechnung der Mondentfernung die Beobachtung einer Höhenparallaxe zugrunde, die zu einem Zeitpunkt stattfand, an dem der Breitenkreis des Mondes mit einem Vertikalkreis des Beobachters zusammenfiel, was Verf. näher an Zeichnungen erklärt. Dann beschreibt er das von Ptolemäus benützte, aber wohl von Hipparch herrührende Triquetrum (oder die „Regula Ptolemaica", parall. Instrument) und fügt ein Beobachtungsbeispiel nebst Berechnung der Mondentfernuug nach Ptolemäus bei. Es wird besonders auf den Widerspruch der wenig veränderlichen Monddurchmesser gegen die starken theoretischen Distanzänderungen in der Epizyklentheorie hingewiesen. Dann wird ausführlich die Parallaxentafel des Pt. besprochen und ihre „Berechnung" dargelegt sowie je ein Beispiel der Parallaxenberechnung in Höhe bzw. in Länge und Breite nebst Muster der von Pt. benützten Hilfstafeln gegeben. — In der Schlußbetrachtung zeigt Verf., daß Ptolemäus nur zufällig mittels seiner Rechnungsmethode der wahren Mondparallaxe sehr nahe gekommen war,

die benützte Beobachtung war tatsächlich ganz fehlerhaft gewesen (um $^1/_3{}^0$ zu große Par.). Es werden dann noch Hipparchs Worte über die damals der Mondparallaxe anhaftende Unsicherheit angeführt.

---

373. H. Shapley, Astronomy in Horace. Pop. Astr. **17**, 397—401.

Verf. meint, Horaz, der nie als „professioneller Schüler" einer Philosophenschule angehört und daher die Sternkunde nicht studiert habe, gebe in seinen zahlreichen Hinweisen auf die Gestirne die Ansichten des gewöhnlichen Volkes seiner Zeit wieder. Diese Ansichten waren aber größtenteils astrologischer Art, sie äußerten sich in Sterndeuterei. Verf. führt zahlreiche Stellen aus Horaz' Schriften an, die sich auf die Sonne, den Mond, einzelne Sterne und Sternbilder beziehen.

---

374. Era noto a Galileo il procedimento di osservare il Sole per proiezione? Riv. di Astr. **3**, 95—97.

In seiner „Geschichte der Ansichten und der Untersuchungen über die Sonne" (AJB 8, 355) hatte Deslandres Galileis spätere Blindheit als Folge seiner Sonnenbeobachtungen erklärt, da derselbe weder die Verwendung farbiger Blendgläser am Fernrohr noch die Methode der Beobachtung des Projektionsbildes gekannt habe. Vorliegende Notiz bringt aus Band V der „Edizione Nazionale" der Galileischen Werke einen Brief an M. Welser in Augsburg vom 14. Aug. 1612, worin Galilei eben die letztgenannte Methode ausführlich beschrieben hat.

---

375. James J. Walsh, The Church and Astronomy before and after Galileo. American Catholic Quarterly, **33**, 649, 1908. 18 S. 8°.

Verf. betont den fast ganz persönlichen Charakter des bekannten Galileiprozesses, der eine Ausnahme von der allgemeinen Regel in der Stellung der Päpste zur Wissenschaft bilde und absolut kein Zeichen einer Überwachung wissenschaftlicher Dinge und besonders der Astronomie durch die Päpste oder die Kirche darstelle. Als Beweis dieses Satzes führt Verf. viele Beispiele aus der Geschichte an und nennt eine große Zahl katholischer Geistlicher, die in der Wissenschaft und namentlich in der Astronomie für ihre Zeit Hervorragendes geleistet haben, wie Albertus Magnus, Kopernikus, Nikolaus von Cues, Clavius, Chr. Scheiner, Cysat, Zupi, Grimaldi, J. B. Riccioli, Noel, Richaud, Chr. Mayer, M. Hell, Boskowitsch, Kircher, Secchi, Perry, Sidgreaves, Hagen. Von jedem dieser Männer ist ein historischer Überblick seiner Tätigkeit gegeben. D.

---

376. A. Favaro, Serie 19ª di Scampoli Galileani. Atti Acc. Pad. N. S. **25**, 5—25.

Nr. 126 der Galilei-Reliquien („Intorno ad un cimelio Galileano") betrifft den auf dem Schmutztitel eines Exemplars des Homerischen Froschmäuslerkrieges, das einst in Galileis Besitz gewesen war, von diesem eingetragenen Vermerk einer von ihm begonnenen Übersetzung. In Nr. 127 werden zu Ehren Galileis verfaßte Gedichte (Epigramme von Giov. Demisiani Linceo) wiedergegeben. Nr. 128 handelt von einem für den „Dialogo dei Massimi Sistemi" erbetenen Druckprivileg. Nr. 129 enthält eine Nachforschung über den Verbleib des Leichnams Galileis vom 9. Jan. 1642 bis 12. März 1737. Verf. weist eine Notiz Vivianis nach, daß G. zunächst in der Cappella del Noviziato (SS. Cosma e Damiano) der Kirche Sa. Croce bestattet war, in deren Hauptschiff seine sterblichen Überreste erst 1737 übertragen wurden, wo sich seine Ruhestätte noch jetzt befindet. Endlich wird in Nr. 130 der Inhalt einer nachgelassenen Schrift Chr. Scheiners gegen Galilei („Prodromus", gedruckt 1651, für die bewegte Sonne und gegen die bewegte Erde) dargelegt und kritisiert.

---

377. T. J. J. See, Euler's remarks on the secular effects of the resisting medium upon the orbital motion of the Earth, and on the origin of the planets at a great distance from the Sun. A. N. **181**, 213—215. Ref.: J. B. A. A. **19**, 416.

Verf. gibt Auszüge aus 2 Briefen Eulers an Caspar Wetstein in London vom 28. Juni und 20. Dezember 1749 (Phil. Trans. 1749), worin Euler eine fortschreitende Annäherung der Planeten an die Sonne infolge des Widerstandes eines den Raum erfüllenden Stoffes, und wenn es der des Lichtes sei, annimmt. Euler gründete seine Meinung auf eine aus den Beobachtungen Walthers in Nürnberg gefolgerte Beschleunigung der Sonnenbewegung und auf Halleys Ansicht, daß zur Zeit der alten Chaldäer der Mondumlauf langsamer gewesen sei als jetzt. See betont, daß Eulers Briefe vor Kant und Laplace geschrieben sind und höchstens durch Bemerkungen von Newton und Chéseaux über eine Raumatmosphäre beeinflußt sein könnten (vgl. Ref. Nr. 205).

---

378. T. J. J. See, On the results of early researches on the secular effects of a resisting medium .... A. N. **182**, 103—108. Ref.: Beibl. **34**, 160.

Verf. führt die Ansichten von Euler, Ch. Bossut und Lagrange an über den Einfluß des widerstehenden Mediums auf die Bahnexzentrizität, nach Auszügen, die W. H. Wesley und P. Puiseux in Londoner bzw. Pariser Exemplaren der Werke obiger Autoren für den

Verf. gemacht haben. Sie hatten den Einfluß sehr gering angenommen, während Laplace ihn als wohl merkbar nachgewiesen hat. Sodann fügt Verf. noch die nähere Begründung für die Anwendbarkeit des Jacobischen Integrals auf die Wirkung eines diskontinuierlichen Mediums bei, als Ergänzung zu seiner früheren Abhandlung über die Herkunft der Satelliten (Ref. Nr. 206).

---

379. W. T. Lynn, The so-called Law of Bode. Obs. **32**, 100.

Verf. erinnert daran, daß schon vor Bode Titius in Wittenberg (Mon. Korr. **6**, 504) das „Bodesche Gesetz" ausgesprochen hat und daß man damals schon erkannte, daß die Reihe eigentlich für Merkur theoretisch falsch ist. Ferner wird die von Wurm in Christian Wolfs „Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur" Kap. VIII (4. Ausgabe von 1741) gefundene Stelle mit einer ähnlichen Reihe der Planetenabstände wörtlich zitiert.

Geschichtliche Notizen über Himmelserscheinungen.

380. W. W. Campbell, The Closing of a Famous Astronomical Problem. Pop. Sci. Mo. **74**, 494, 9 S. Abdruck: Publ. A. S. P. **21**, 103—115. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 361—365.

Nach einer kurzen Schilderung der theoretischen Entdeckung des Neptun durch Adams und Leverrier legt Verf. Leverriers Studien über die Anomalien der Merkursbewegung und dessen Hypothese von der Existenz eines intramerkuriellen Planeten dar. Dann führt er einige der vermeintlichen Beobachtungen eines oder zweier solcher Planeten teils vor der Sonnenscheibe (Lescarbault), teils neben dieser bei totalen Finsternissen (Watson, Swift 1878) an. Darauf beschreibt er ausführlich die bei den Finsternissen von 1900, 1901, 1905 und 1908 seitens der Lick- und anderer Astronomen gemachten photographischen Nachforschungen, deren negative Resultate endgiltig die Nichtexistenz eines nicht allzukleinen Planeten innerhalb der Merkursbahn beweisen. Zum Schluß zeigt Verf. noch, wie die von Newcomb in den Bewegungen der vier inneren Planeten gefundenen Anomalien vollständig durch Seeligers Theorie der vom Zodiakallicht ausgeübten Anziehung erklärt werden. D.

---

381. Th. Moreux, Une conquête de l'astronomie. Cosmos **60**, 351—353.

Über das Helium, Lockyers Entdeckung desselben auf der Sonne im Jahre 1868 und Nachweis dieses Elementes auf der Erde durch Ramsay. Eigenschaften dieses Gases.

---

382. Kurze Notizen über alte Finsternisse.

B. S. A. F. **23**, 49: Über eine Mondfinsternis z. Z. des Herodes (15. Sept. 5 oder 12. April 4 v. Chr.), die Mondfinsternisse vom 19. März 721 und 15. April 406 und die Sonnenfinsternis des 31. Juli 1063 v. Chr.

Obs. **32**, 64: Bemerkungen von Lynn über die Finsternis des Anaxagoras (AJB **10**, 95, 97). Wegen dessen Bedeutung als Lehrer der Naturphilosophie sei es wohl erklärlich, daß sein Name mit einer kurz nach seinem Tod eingetretenen großen Finsternis verknüpft worden sei.

Athen. **1909** I, 675, 733: Von Mr. Anscombe wurde kürzlich ein Bericht über die für das nördliche Britannien, Norwegen und Schweden totale Sonnenfinsternis vom 16. Juni 364 entdeckt. W. T. Lynn fügt Bemerkungen bei über die Angaben bei Ginzel und Oppolzer inbetreff dieser Finsternis.

J. B. A. A. **19**, 403: W. H. S. Monck weist auf einen Widerspruch zwischen Knobel und Lynn bezüglich des Datums der ältesten Sonnenfinsternis (29. Aug. 775 bzw. 6. Sept. 776 v. Chr.) hin.

Obs. **32**, 328: W. T. Lynn zitiert zwei Berichte über angebliche Sonnenfinsternisse in den Jahren 1222 (Frankreich) und 1677 (Persien); wirkliche Finsternisse sind ausgeschlossen. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 56.

J. Can. R. A. S. **3**, 102—106: S. Jennings hält auf Grund einer eingehenden Diskussion der historischen Nachrichten und mit Rücksicht auf Cowells Theorie seine Deutung der Finsternisse von Larissa und des Thales gegen Moncks Zweifel aufrecht (AJB **10**, 96).

---

383. Verschiedene kurze historische Notizen.

Obs. **32**, 104: W. Luther glaubt die Zwillinge mit dem „Stern von Bethlehem“ identifizieren zu können, da Kastor 1°.6 nördlich und Pollux 1°.6 südlich vom Zenit Bethlehems kulminierten.

Obs. **32**, 137: W. H. S. Monck findet vorstehende Deutung ungenügend; er frägt, wie genanntes Sternbild die Weisen aus dem Morgenlande zu einem ganz bestimmten Hause und einem ganz bestimmten Kinde führen konnte!

Siehe auch Ref. Nr. 266, 360, 362, 363, 365—368, 660—665, 1477—1497.

Geschichtliches über Sternwarten, Instrumente, Beobachtungs- und Rechnungsmethoden.

384. M. Ossipow, Обсерваторія Улугъ-Бега (Obserwatorija Ulug-Bega) [Über die Ausgrabung der Sternwarte von Ulug-Beigh]. R. A. G. **15**, 89. 7 S. (Russisch).

Verf. beschreibt den Quadranten von Ulug-Beigh, welchen Herr Wjatkin in der Umgebung von Ssamarkand aufgefunden hat. Iw.

---

385. A. Abetti, L'osservatorio astronomico di Arcetri. Riv. di Astr. **3**, 281—288. Übersetz.: Ciel et Terre **30**, 312—319.

Verf. datiert den Ursprung der Florentiner Sternwarte in die Zeit Ferdinands II. (1621—1670), des Gründers der Accad. del Cimento und des Museo di Fisica e di Storia Naturale. Eine astron. Lehr- und Beobachtungstätigkeit übte erst 1807—14 De-Vecchi in der unter französischer Herrschaft errichteten Professur aus, die 1814 aufgehoben und erst 1825 wiederhergestellt wurde. In der Folge waren dort tätig P. Del Ricco, P. Inghirami, L. Pons (1825—1831), G. B. Amici (1831—1859), dessen selbstgefertigte Objektive und sonstige Instrumente erwähnt werden, G. B. Donati (1859—1873), G. Cipolletti (bis 1874), W. Tempel (1875—1889), A. Abetti (seit 1889). Im Jahre 1869 wurde der Neubau zu Arcetri beschlossen, der 1872 vollendet, allein so unsolid war, daß bald ein gründlicher Umbau vorgenommen werden mußte (1889—1893). Verf. schildert noch die Instrumente (Amicirefraktor, 284 mm Ö., „kleiner“ Meridiankreis, eigentlich ein Universalinstrument) und spricht den Wunsch nach Beschaffung eines größeren Refraktors und eines modernen Meridiankreises aus.

---

386. A. A. Nijland, De Geschiedenis der Utrechtsche Sterrewacht (Die Geschichte der Utrechter Sternwarte). Utrecht 1909, 12 S. 8°.

Vortrag gehalten bei der Eröffnung des neuen Vortragssaales der Sternwarte. S.

---

387. J. A. Spranger, L'osservatorio di Cambridge (Inghilterra). Riv. di Astr. **3**, 254—258. Ref.: Ciel et Terre **30**, 368—370.

Kurze Geschichte der 1822 auf Veranlassung W. Herschels gegründeten Sternwarte mit biographischen Notizen über ihre Direktoren Airy, Challis, Adams und R. S. Ball und mit Angabe der bedeutenderen ausgeführten oder im Gang befindlichen Arbeiten.

---

388. W. T. Lynn, The Tercentenary of the Telescope. J. B. A. A. 19, 206—208.

Verf. erwähnt die Kombination von Linsen durch della Porta und Roger Bacon zum Fernsehen, ohne daß es zu einer praktischen Anwendung dieser Apparate kam, er bespricht dann die wirkliche Entdeckung des Fernrohrs, die Entdeckung der Jupitermonde durch Galilei und S. Marius und widerlegt Sir William Ramsays Annahme, Layards Auffindung einer Linse in den Trümmern Babylons (Birs Nimrud) beweise die Kenntnis des Fernrohrs im Altertum.

---

389. G. Naccari, Il terzo centenario dell' invenzione del cannocchiale. Riv. di Astr. 3, 258—262.

Geschichtliche Notizen über Portas Fernrohre, über die Erfindung des Holländers Lippershey und über Galileis und Keplers Konstruktionen von Fernrohren. Weiter werden die allmählichen Fortschritte im Bau von Refraktoren und Reflektoren bis zur Gegenwart an Beispielen geschildert, auch die Kosten einiger der modernen großen Instrumente angeführt.

---

390. J. L. E. Dreyer, The Tercentary of the Telescope. Nat. 82, 190. Ref.: Obs. 33, 106.

Verf. führt die Nachrichten über die ersten Fernrohre in Holland an, er erwähnt Galileis Konstruktion eines solchen Instruments ohne dessen Ansprüche, das Fernrohr neu erfunden zu haben, anzuerkennen, da Galileis Sidereus Nuncius von 1610 beweise, daß er kaum die roheste Kenntnis vom Verlauf der Lichtstrahlen durch Linsen und von der Erzeugung des Bildes besessen hat. Dann weist Verf. auf die von Galilei, Simon Marius, Johan Fabricius und Chr. Scheiner mit dem Galileischen und mit dem von Kepler konstruierten Fernrohr gemachten astronomischen Entdeckungen hin und erläutert ihre Bedeutung für das kopernikanische Weltsystem.

---

391. A. Favaro, Sul campanile di S. Marco trecento anni da oggi (21. Agosto 1609—1909). Riv. di Astr. 3, 425—431.

Verf. führt aus der Familienchronik des Patriziers G. Priuli den Bericht über Galileis Demonstrierung seines neuen Fernrohrs auf dem Campanile von S. Marco zu Venedig am 21. Aug. 1609 an, er zitiert Galileis Schilderung seiner Fernrohrkonstruktion im Sidereus Nuncius nach V. Vivianis Übersetzung ins Italienische. Verf. erwähnt die Ehrungen und pekuniären Vorteile, die Galilei für seine Erfindung von der Republik Venedig erntete, der er aber bald darauf undankbar den Rücken wandte und

dadurch seine dortigen Gönner aufs tiefste verletzte. So wollte später Priuli nicht einmal mehr Galileis Namen hören! Zum Schluß weist Verf. noch auf Galileis astronomische Entdeckungen hin.

---

392. Zum 300. Jahrestag des Fernrohrs. Prom. **21**, Beil. 17.

Kurze Notiz über Lippersheys Erfindung des Fernrohrs, über Galileis Konstruktion und Benützung eines solchen zu Gestirnsbeobachtungen und über Keplers und Rheitas Verdienste um die Theorie und Herstellung von Fernrohren.

---

393. E. Hammer, Pedro Nunes. Z. f. Vermess. **38**, 177—184.

Auf Grund einer Abhandlung von R. Guimarães in Elvas (Portugal) „Les mathématiques en Portugal" in der Zeitschrift „O Instituto" (Coimbra) gibt Verf. verschiedene Daten aus dem Leben von Pedro Nunes zur Berichtigung der in der Literatur vorhandenen Irrtümer (geb. 1502, nicht 1492, zu Alcacer do Sal, gest. wahrscheinlich 1578). Er nennt eine Reihe von Schriften, darunter das Buch „De crepusculis", worin ein Vorschlag zur Verfeinerung von Teilungsablesungen gemacht war, der aber von den Praktikern als sehr unzweckmäßig erkannt worden ist (z. B. von Tycho). Verf. hält daher den Namen „Vernier" statt Nonius für gerechter, wenn man dafür nicht „Clavius" sagen wolle (vgl. AJB **10**, 99). Nonius könne nur beibehalten werden, wenn man dadurch die erste Idee der verfeinerten Ablesung von Teilungen ehren wolle. Andererseits sei es aber nicht unwahrscheinlich, daß schon vor Nunes die Transversalteilung bekannt war. Dann hätte der Name Nonius keine historische Berechtigung mehr.

---

394. E. T. Cottingham, A Description of the Society's Harrison Clock, with a brief account of the Maker. M. N. **70**, 25—28, 2 Tafeln.

Von John Harrison wird erwähnt, daß er 1693 zu Foulby, Yorkshire geboren war, 55 Jahre nach Tompion, dem „Vater der englischen Uhrmacherei" und 22 Jahre nach Graham. Dann wird ausführlich die der R. A. S. gehörende Harrisonsche Uhr beschrieben, die von hoher Qualität ist. Verschiedene wichtige Teile sind aus Buchsbaumholz angefertigt, die Räderwellen liegen teils auf Rollen, teils auf Friktionsrädern. Alle Achsen bestehen aus harter Bronze, die Rollen aus einer sehr harten, nicht rostenden Legierung. Die Tafeln enthalten photographische Abbildungen der Uhr, Rückseite mit dem Echappement und Vorderseite mit doppeltem Minutenzeiger und mit den Kreisen für die Stunden und Monatstage.

---

395. L. Weinek, Ein alter bemerkenswerter Quadrant der Prager Sternwarte. Wien. Ber. **118** IIa, 961—970, 1 Tafel. Ref.: Mitt. Gesch. Med. **9**, 254.

Ein vom Verf. in seiner Schrift über die Tychonischen Instrumente auf der Prager Sternwarte (AJB **2**, 76) erwähnter Quadrant von 103 cm Radius, mit reicher, künstlerischer Ausstattung, aber offenbar nicht ganz vollendet (Photographie desselben auf der Tafel) stammt nach den Nachforschungen des Verf. von P. Johann Klein (vgl. AJB **10**, 83). Dies geht aus einem Werk von F. M. Pelzel, Abbildungen böhm. u. mähr. Gelehrten u. Künstler . . ., Prag 1773 bis 1782 und der „Beschreibung d. berühmten Uhr- und Kunstwerke am Altstädter Rathause und auf der kgl. Sternwarte zu Prag“ von A. Strnadt, Prag und Dresden 1791 hervor. Diesen Quellen gemäß zeigt der Quadrant, an dem Namens- und Datumseingravierung ganz fehlen, tatsächlich die von P. Bonfa (Mathematiklehrer an den Jesuitenkollegien zu Avignon und Marseille, 30. Mai 1638 — 5. Dez. 1724) erfundene Ablesung von Gradteilen. Verf. erläutert nach J. des Sçavans p. 1686 (Amsterdam 1687) an der Bonfaschen Zeichnung und an Abbildungen der Einrichtung des Prager Quadranten die Bonfasche Erfindung. Die Alhidade greift mit einem gezähnten Trieb in einen Zahnkranz der Peripherie des Quadranten ein. Die Bewegung der Alhidade überträgt sich durch den Trieb und anschließende Zahnräder auf Zifferblätter (in Prag 2, bei Bonfa 4), die die Minuten und Sekunden (Tertien, Quarten) anzeigen. Das Prager Zahlwerk wurde zur Prüfung (und Reinigung) auseinandergenommen; die Zahnradteilungen werden in einer kleinen Tabelle mitgeteilt.

---

396. F. R. Friis, Om nogle Jordglober og Himmelglober. (Von einigen in der Königlichen Bibliothek in Kopenhagen befindlichen Erd- und Himmelsgloben). Im zweiten Heft der Sammlung „Kulturhistoriske Studier“ (Studien zur Kulturgeschichte) Seite 99. Kopenhagen, Verlag von G. E. C. Gad. 18 S. gr. 8°. (Dänisch).

Beschreibung und Abdruck der Angaben von 5 Erdgloben und drei Himmelsgloben. Zwei der Erdgloben und zwei entsprechende Himmelsgloben rühren vom Holländer Willem Janszoon Blaeu (geb. 1571) her. Durchmesser von 68 cm. Wahrscheinlich aus Gips gegossen und mit Papierstreifen überzogen. Die Epoche dieser Himmelsgloben ist 1640.

Der dritte Himmelsglobus und entsprechende Erdglobus (Durchmesser ebenfalls 68 cm) sind in London von Benj. Martin ausgeführt im Jahre 1751 nach Vorarbeiten von Johan Senex.

Die zwei letzten Erdgloben rühren von Goth. Fr. Stender her und sind „etwas größer“ als die vorher erwähnten.

Noch drei sehr beschädigte Globen sind von der Bibliothek im Jahre 1908 erworben, ein Erdglobus von Blaeu und ein Erd- und entsprechender Himmelsglobus von nur 38 cm Durchmesser, alle von J. u. W. Newton, London, im Jahre 1818 hergestellt. Bu.

---

397. W. Hess, Über einen alten Himmelsglobus. Ein Beitrag zur Bibliotheks- und Klostergeschichte Altfrankens. (Monatshefte für Bibliophilie u. verwandte Interessen, **12**, 1908/9, 7. Heft, 257—277). Ref.: Mitt. Gesch. Med. 8, 151.

Im 17. Jahrhundert entstand eine Liebhaberei für sehr große Erd- und Himmelsgloben. Namentlich ließen sich manche Klöster solche herstellen, die aber bei der Säkularisation als „alte Sachen“ verschleudert wurden. Erhalten blieb nur ein Sternglobus des Klosters Banz, der um 1692 von dem Italiener Alexander a via unter Beihilfe von Gallus Leith konstruiert worden ist auf Grund von J. Bayers Uranometrie. Auch die Bahnen einiger Kometen des 16. und 17. Jahrhunderts sind darauf verzeichnet. Nach Banz kam der Globus zwischen 1730 und 1740.

---

398. J. Plassmann, Alte Sonnenuhren. Mitt. V. A. P. **19**, 76, 1 Tafel.

Nach einem Artikel von A. Haupolter, „Die Sonnenuhren des Salzburger städtischen Museums“ im Jahresbericht des Museums für 1908 beschreibt Verf. kurz 6 auf der Tafel in 1 oder 2 Ansichten dargestellte alte Sonnenuhren, ein „Heliochronometer“ von der ehemaligen Salzburger Universität, eine Becheruhr mit einem Hexameter, dessen Zahlbuchstaben das Jahr 1737 geben, zwei Universaluhren aus Untersberger Marmor, eine Taschen-Sonnenuhr und eine Äquatorialuhr.

---

399. Charles A. Brassler, The Astronomical Clock at Lyons — A Wonderful Timepiece. Scient. Amer. Suppl. **68**, 41, 1¼ S. 4 Abbild.

Geschichte der Uhr an der St. Johannes-Kathedrale zu Lyon in Frankreich mit Abbildungen derselben. D.

---

400. J. E. Demarteau, Le vase planétaire de Jupille. Ciel et Terre **30**, 373—381, 1 Tafel.

Verf. beschreibt die Bruchstücke einer großen, 15 Liter fassenden Vase aus Ton, die bei dem aus der Römerzeit stammenden Orte Jupille-lez-Liége gefunden wurden und noch 6, vielleicht einst vergoldete Reliefköpfe zeigen. Ein siebentes Kopfbild, das nach Analogie ähnlicher Funde ein dreifaches Gesicht besaß, fehlt. Verf. deutet die Figuren als die sieben Planetengottheiten und schreibt dem Gefäß eine astrologische Verwendung zu. Eingehend behandelt Verf. die Verbreitung der Planetenwoche und des Planetenaberglaubens in Gallien unter der römischen Herrschaft, er nennt eine Reihe römischer Impera-

toren, die gläubige Anhänger der Astrologie waren, und schildert die Bekämpfung dieser Pseudowissenschaft durch die christlichen Apologeten der ersten Jahrhunderte.

---

401. E. B. Knobel, On a Chinese Planisphere. M. N. **69**, 435—445, 2 Tafeln. Ref.: J. B. A. A. **19**, 321; Obs. **32**, 187.

Die hier vom Verf. beschriebene chinesische Sternplanisphäre war vom R. Scottish Museum auf der Franco-Britischen Ausstellung als „Bronzekompaß, von einer japanischen Dschunke stammend“, ausgestellt worden. Sie ist aber chinesischen Ursprungs und zeigt auf einer 24 cm großen Kreisfläche den Sternhimmel bis 50° südl. Dekl. Die Sterne sind als erhabene Punkte dargestellt, an Größe wenig verschieden und daher zum Teil schwer zu identifizieren. Durch erhabene Linien sind Nachbarsterne zu den chinesischen Sternbildern verbunden. Ferner sind der Zirkumpolarkreis für 38° Breite, der Äquator und (ungenau) die Ekliptik und außerdem radial vom Zirkumpolarkreis ausgehend die geraden Grenzlinien zwischen den 28 Siu eingezeichnet. Die Bedeutung dieser Siu wird eingehend besprochen; mit dem Mondlauf haben sie nichts zu tun, wahrscheinlich sind sie astrologischen Ursprungs. Endlich ist auch die Milchstraße ziemlich treu dargestellt. Der Rand des Instruments enthält noch zwei Kompasse und zeigt die Monats- und Stundenteilung. Die zwei Tafeln enthalten photographische Abbildungen der Planisphäre, die zweite vergrößert mit vom Verf. beigefügter Bezifferung (1—172) der Sternbilder als Schlüssel zu der nun folgenden Identifizierung und zur Angabe der Grenzen der drei großen „Himmelsmärkte“. Eine Randbemerkung sagt, daß vor 50 Jahren die R. A. S. auch einige der seltenen chinesischen Planisphären besessen habe (laut Verzeichnis in M. N. **15**), die jetzt aber verschwunden und nicht mehr zu finden seien!! — In der Diskussion bemerkte Verf. (Obs. **32**, 188), daß die Berichte über manche Kometen erst verständlich würden, wenn die oft mißverstandenen Namen der Sternbilder mit Hilfe solcher Planisphären verbessert werden.

---

402. Kirstine Meyer, Ole Römer og Termometret. (Ole Römer und das Thermometer). Fys. Tidskr. **7**, 201, 27 S. (Dänisch).

Man hat bis jetzt gemeint, es sei eine Erfindung Fahrenheits mehrere Thermometer mit übereinstimmenden Angaben (unabhängig vom Luftdrucke) zu schaffen. Die vorliegende Abhandlung und die noch ausführlichere Doktordissertation der Verf. [Kirstine Meyer: „Die Entwickelung der Temperaturbezifferung und ihr Zusammenhang mit den wechselnden Vorstellungen von der Natur der Wärme“. Kopenhagen 1909, Verlag von Gjellerup. 179 S. 8°. (Dänisch)] liefert den Beweis dafür, daß diese Erfindung von Ole Römer gemacht ist und daß Fahrenheit die Lösung der Aufgabe von Römer gelernt hat. Bu.

---

403. J. Bosscha, La découverte en Australie de l'Exemplaire des „Principia" qui a servi à Newton même. Arch. Néerl. (2) **14**, 278—288.

Verf. gibt zunächst einige historische Notizen über den Druck von Newtons „Principia", dessen Kosten Halley getragen hat, da die Roy. Soc. dazu die Mittel nicht besaß. Die Auflage scheine klein gewesen zu sein (etwa 250 Ex.), denn als die hohe Bedeutung des Werkes, das anfänglich wenig Beachtung fand, weiteren Kreisen klar wurde, war dasselbe nur noch schwer aufzutreiben. Nun hat im Vorjahr Mr. Bruce Smith in Sydney unter einem Stapel alter Bücher ein Exemplar der Principia gefunden, dem 5 S. handschriftlicher Verbesserungen eingeheftet sind. Eine Notiz besagt dazu, diese Korrekturen stammten von I. Newtons eigener Hand (Nat. **77**, 510, 1908). Eine ausführlich begründete briefliche Darlegung seitens des Verf., daß das Ex. dasselbe sei, das Newton seinem Schüler Fatio de Duillier geschenkt hat, wurde von B. Smith im Auszug (Nat. **79**, 130) veröffentlicht. Verf. teilt nun hier den Inhalt seines Briefes vollständig mit. Er weist darin nach, daß die Verbesserungen zum Teil von Fatio, der eine zweite Ausgabe der Principia besorgen wollte, stammen, während andere von Newton herrühren. B. Smith hatte phot. Kopien zweier der Zusatzseiten an die Bibliothek des Trinity College in Cambridge gesandt zur Vergleichung mit einer dort befindlichen Handschrift von Newtons „Optics". Letztere ist aber, wie sich herausstellte, nicht von Newton, sondern von Cotes geschrieben. Die Probeblätter lassen aber auch zweierlei Handschriften erkennen. Verf. fügt viele Einzelheiten über die in Frage kommenden Personen (z. B. über Fatios Briefwechsel mit Huygens bzgl. seiner Korrekturen) und über das vermutliche Schicksal des wiederentdeckten Exemplars der Pr. bei.

---

404. W. Krebs, Ein alter hamburgischer Kalender für dreißig Jahre und die Frage der Mondeinflüsse. Weltall **9**, 236—238, 1 Tafel.

Verf. gibt eine phot. Kopie des im Hamburgischen Staatsarchiv aufbewahrten Kalenders in Plakatformat, der von einem aus England eingewanderten Uhrmacher John Carte für die Jahre 1708—1737 konstruiert ist. Die Angaben und Randbemerkungen des Kalenders, besonders die über „Influenzen des Mondes" werden besprochen, letztere werden mit den Ansichten von Plinius und Toaldo verglichen. Auch der Brücknerschen Klimaperioden wird hier gedacht.

---

405. G. Devaulay, Astronomical Observations; how they are made. Scient. Amer. Suppl. **68**, 59. Aus Revue générale des Sciences Pures et Appliquées.

Geschichte der astronomischen Beobachtungsmethoden seit den Chinesen, Hindus, Griechen und seit Tycho, Kepler und Lalande bis zur Gegenwart. D.

---

406. H. T. Wade, A Museum to Illustrate the Development of Mathematics. Scient. Amer. **101**, 10, 10 Abbildungen.

Die Abbildungen stellen das Astrolab, den Quadranten, Triquetrum, Kompaß, Himmelskugel, eine chinesische Sonnenuhr, japanische Vermessungsinstrumente, bayerische Maßstäbe dar. Beschreibungen dieser Instrumente, die in einem Museum im Lehrercollege der Columbia Universität, Stadt New York ausgestellt sind, sind beigefügt. D.

---

407. D. E. Smith (New York), A Greek Multiplication Table. Bibl. math. (3) **9**, 193—195, 1 Tafel.

Verf. betont zunächst das Fehlen von Literaturhinweisen auf den Gebrauch des Abakus im alten Griechenland. Das damalige Rechnen habe im wesentlichen dem in Italien noch im 15. Jahrhundert gebräuchlichen Rechnen geglichen. Dafür sei eine bisher unbeachtet gebliebene, aus zwei Blättern bestehende, einer modernen Schiefertafel ähnliche Wachstafel im Britischen Museum ein sicherer Beweis. Dieselbe mißt 15.5×22.5 cm und enthält auf der einen Halbseite eine mit griechischen Zahlenbuchstaben geschriebene Multiplikationstafel. Verf. gibt ein Rechenbeispiel dazu und fügt Bemerkungen über die Geschichte dieser Tafel bei.

---

408. F. Cajori, On the Invention of the Slide Rule. Vortrag auf dem Kongreß der Brit. Assoc. zu Winnipeg. Auszug: Nat. **82**, 267.

Verf. führt eine Reihe Beweise dafür an, daß William Oughtred um 1630 den geraden wie den kreisförmigen Rechenschieber erfunden hat. Er nennt nach seinem Buche „History of the Logarithmic Slide Rule“ (New York, Engineering News Publishing Co., 1909) eine größere Zahl von Schriften, die von diesen und ähnlichen Rechenhilfsmitteln handeln. Von den selteneren unter diesen Abhandlungen gibt Verf. auch Bibliotheken an, wo sie vorhanden sind.

---

409. E. Hoppe, Das Sexagesimalsystem und die Kreisteilung. Arch. Math. Phys. (3) **15**, 304—313. Ref.: Science N. S. **31**, 431 (von G. A. Miller); Cosmos **62**, 450.

Die Ableitung der 360-Teilung aus einem 360tägigen Jahr der Babylonier oder aus dem Mittel des Sonnen- und des Mondjahres von

365 und 354 Tagen wird verworfen, ebenso die Erklärung von Kewitsch, daß im Euphratlande zwei Stämme mit Zehner- bzw. Sechsersystem sich vereinigt und dann die Sechzigrechnung angenommen hätten. Kewitschs Gründe für die Existenz eines Volkes mit der 6-Rechnung seien nicht überzeugend. Verf. meint, man sei einst vom gleichseitigen Dreieck ausgehend auf die 60-Teilung gekommen, indem man gefunden habe, daß sechs Winkel dieses Dreiecks die Ebene füllen, und indem weiter ein solcher Winkel in 10 Teile geteilt worden sei. So sei auch das Zeichen ✱ für den Begriff „Winkel" gebräuchlich gewesen, ohne Beziehung zum Kreis. Man habe z. B. jedes Viertel der Mondbahn in 60 Teile zerlegt, wie eine alte Tafel zeige, also den ganzen Mondlauf in 240 Teile. Der Bruch $^1/_6$, wofür es ein besonderes Wort gab, war der Normalbruch. Der Tag war in 60 Teile geteilt; $^1/_6$ eines Teils führte auf die nachmalige astronomische Tages- und Kreisteilung.

Siehe auch Ref. Nr. 424, 1802, 1803, 1805, 1806, 1819.

---

410. Veröffentlichungen in japanischer Sprache.

T. Honda, Astronomy in Greece. Japan A. H. **1** Nr. 11, **2** Nr. 2, 5.

T. Honda, Astronomy in Arabia. Japan A. H. **2** Nr. 6.

---

411. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. M. Plunket, The Judgment of Paris . . AJB **10**, 103. Ref.: Athen **1909** I 589.

S. Jennings, Solar Eclipses and Ancient History. AJB **10**, 96. Übersetz.: R. A. G. **14**, 329, 10 S. (Russisch.) Iw.

---

412. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

P. Puiseux, Le plus ancien monument de l'astronomie chinoise. J. des Savants, 1908 Oktober.

P. Duhem, Σωζειν τα φαινομενα. Essai sur la Notion de Théorie physique de Platon à Galilée. Paris 1908, A. Herman et fils. 144 S. 8°. Ref.: Mitt. Gesch. Med. **8**, 280.

Camillus Cessi, De Aquilae in sidus conversae fabula. Atti Acc. Pad. **24**, 203—211.

Wegener, Die Entwickelung des astronomischen Weltbildes bis zur Gegenwart. Habilitationsrede Marburg. Ref.: Geogr. Anz. **10**, 172.

A. Jeremias, Das Alter der babylonischen Astronomie. 1. Aufl. 64 S. („Im Kampf um den alten Orient"). 2. erweiterte Aufl. 92 S. Leipzig, J. C. Hinrichssche Buchhandlung 1909. Ref.: A. N. 183, 127.

E. Lebon, Pour l'histoire des hypothèses sur la nature des taches du Soleil. C. R. du onzième Congrès internat. de Philosophie. Genève, Kündig 1905. (Vgl. AJB 7, 75.) Ref.: B. A. 26, 355.

E. Wiedemann, Bestimmung des Erdumfangs von Al Beruni. Arch. f. d. Gesch. d. Naturw. u. d. Technik 1 (1908), 66. Ref.: Beibl. 33, 1093.

A. H. Allcroft, Earthwork of England: Prehistoric, Roman, Saxon, Danish, Norman, and Mediæval. Macmillan and Co. 1908. XIX + 711, Illustriert, mit Plänen. Ref.: Nat. 80, 69—72 (von J. Griffith.)

F. Hommel, Die babylonisch-assyrischen Planetenlisten. Assyriolog. Studien, H. V. Hilprecht gewidmet. Leipzig, J. C. Hinrichs, 1909, S. 170—188.

J. A. Paterson, The Astronomy of Milton. J. Can. R. A. S. 3, 356—376.

---

§ 9.

Biographisches und Briefwechsel.

Biographien historischer Persönlichkeiten.

413. P. Duhem, Nicole Oresme. Revue générale des Sciences 1909, p. 866 (Nov. 15). Ref.: Cosmos 61, 672; Nat. 82, 166.

Nikolaus Oresme, Bischof von Lisieux von 1377—1382, hat die Bücher des Aristoteles übersetzt; von dieser Übersetzung existieren noch mehrere Handschriften. Oresme kommentiert darin die Ansichten des Aristoteles über die unbewegliche, zentrale Erde und erklärt sie mit vielen Gründen und Beweisen als gänzlich falsch. Oresme sei nicht bloß der Vorläufer des Kopernikus, er könne vielleicht sogar sein Inspirator gewesen sein.

---

414. F. Müller, Johann Keplers Schwabenstreiche. H. u. E. 22, 117—129.

Die Schwabenstreiche Keplers sieht Verf. in den vielen heute teilweise phantastisch oder auch absurd erscheinenden Versuchen in den Bewegungen der Planeten Gesetzmäßigkeiten zu entdecken. Den Grund zu den oft wilden Spekulationen bilde Keplers Glauben, daß in der Schöpfung Ordnung und Zahl herrschen müsse. Seine drei Gesetze seien nicht, wie man es bei exakten Gelehrten erwarte, logisch erdacht oder als wissenschaftliche Hypothesen aufgestellt und an den Beobachtungen geprüft, sondern frei erdichtet. Verf. meint, auch die moderne Wissenschaft könne noch aus Keplers Schwabenstreichen etwas für sich profitieren.

---

415. A. Abetti, Galileo in Arcetri. Riv. di Astr. **3**, 105—136.

Abdruck des vom Verf. am 4. Nov. 1901 in Florenz gehaltenen Vortrags nebst allen Anmerkungen, die zahlreiche Literaturhinweise enthalten (vgl. AJB **4**, 93).

---

416. Al. Riehl, Galileo Galilei. Scherl Int. Woch. **2**, 697—714.

Lebensgeschichte Galileis, Schilderung seiner Tätigkeit auf verschiedenen Gebieten, besonders der Mechanik und Astronomie, Geschichte des Galileiprozesses, gemalt in den schwärzesten Farben.

---

417. F. Rudio, Leonhard Euler. Zürich V. J. S. **53**, 456—470.

Neudruck eines vom Verf. am 6. Dez. 1883 im Rathaus von Zürich gehaltenen Vortrags über die Lebensgeschichte und die wissenschaftlichen Arbeiten L. Eulers, die Verf. in populärer Art dargestellt und erklärt hatte.

---

418. W. T. Lynn, Simon Mayr. Obs. **32**, 355.

Kurze Lebensgeschichte (geb. 1570 zu Gunzenhausen, gest. 26. Dez. 1624 zu Ansbach) und Hinweisung auf S. Marius' Schriften (Weltsystem 1596, Meteorologie, Ausgabe des Euklid usw.). Ausführlichere Darlegung der Entdeckung und Beobachtung der 4 Jupitermonde gleichzeitig und unabhängig von Galileis Entdeckung (AJB **9**, 88). Auch die bekannte Beschreibung des Andromedanebels von Marius aus 1612 wird erwähnt.

---

419. David Eugene Smith, The Portraits of Isaac Newton. Bibl. math. (3) **9**, 301—308.

Verf. hat eine Sammlung von Bildnissen und Medaillen Newtons angelegt und zählt dieselben hier auf unter Angabe der Dimensionen, Inschriften und sonstiger Details. Das Verzeichnis ist geordnet nach den Namen der Künstler, von denen die Originalportraits stammen, wonach die Drucke hergestellt sind. Nr. 1—36 nach Vanderbank (1694 bis 1739), Nr. 37—60 nach Sir Godfrey Kneller (1646—1723), Nr. 61 bis 64 nach Enoch Seemann (1694—1744), Nr. 65 nach Richter, Nr. 66—69 nach Sir Peter Lely (1618—1680), Nr. 70, 71 nach Thornhill, Nr. 72 nach Gandy (das natürlichste Bild, N. ohne Perrücke), Nr. 73—110 nach verschiedenen Originalen. Nr. 111—132 sind Medaillen.

---

420. E. F. McPike, Doctor Edmond Halley. Pop. Astr. **17**, 408—412.

Verf. erwähnt die in der Literatur nachweisbaren Schriften über Halley, von Martin Folkes 1742, benützt von Mairan in einer Gedächtnisrede, aber später wahrscheinlich vom Autor verbrannt, von H. Price in Biographia Britannica 1757, Manuskripte von I. Lyons auf der Radcliffe-Sternwarte, von P. Rigaud in der Bodleian-Library Oxford und eine Lebensskizze im „Dictionary of National Biography" von Miss Clerke 1887. Sodann gibt Verf. eine in 19 Rubriken eingeteilte Liste der Schriften, die direkt oder indirekt sich auf Halley beziehen.

---

421. J. E. Gore, Halley. Know. N. S. **6**, 410—411. Pop. Astr. **18**, 253—256.

Verf. gibt eine kurze Geschichte des Lebens und der wissenschaftlichen Tätigkeit Halleys unter besonderer Hervorhebung seiner Arbeiten über Kometen, namentlich den nun wiedergefundenen periodischen Kometen, der Halleys Namen trägt.

---

422. W. T. Lynn, Rev. James Pound. Obs. **32**, 289—291.

James Pound, ein Onkel Bradleys, war geb. in Wiltshire 1669, erzogen in Oxford, machte das medizinische Examen 1697, trat aber dann in den geistlichen Stand und war bis 1706 in Hinterindien tätig. Hierauf wurde er Rektor in Wanstead, Essex, bis 1720, dann bis zu seinem Tode 1724 in Burstow. Er beobachtete die totale Sonnenfinsternis von 1715, machte 1718 die erste Messung eines Doppelsterns (γ Virg.). Seine Beobachtungen der Monde von Jupiter und Saturn wurden von Halley und Newton für deren Theorie verwertet.

---

423. E. Endrey, Magyar csillagászok (Ungarische Astronomen des 16. und 17. Jahrhunderts). Term. Köz. **40**, 2 S. 1908. (Magyarisch.)

Kurzer Bericht über einige ungarische Astronomen des 16. und 17. Jahrhunderts. Wo.

---

424. E. Endrey, Magyar csillagászok (Ungarische Astronomen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts). Id. **12**, 2 S. 1908. (Magyarisch.)

Kurze Geschichte der Sternwarten zu Eger (Erlau) und Buda (Ofen) sowie der ungarischen Beobachter und der damaligen ungarischen astronomischen Literatur. Wo.

---

425. J. T. W. Claridge, Sir William Herschel and his Astronomical Work. J. Can. R. A. S. **3**, 31—40.

Nach einigen Bemerkungen über Herschels Herkunft werden seine Jugendjahre geschildert, dann werden seine Himmelsforschungen dargelegt, für die er sich seine Teleskope selbst baute, das erste 1774, und hierauf wird eine große Reihe astronomischer Entdeckungen und Studien Herschels näher besprochen.

---

426. W. T. Lynn, H. L. d'Arrest. Obs. **32**, 211.

Verf. gibt einige Daten aus d'Arrests Leben (13. Aug. 1822, Berlin, bis 14. Juni 1875 Kopenhagen), 1846 Assistent der Stw. Berlin, 1848 in Leipzig, später in Kopenhagen, wo d'A. 1857 Professor wurde und die neue Sternwarte erbaute. Hervorgehoben werden d'Arrests Entdeckungen von Kometen, darunter ein kurzperiodischer, des Pl. 76 Freia, und seine Beobachtungen von Nebelflecken, von Stern- und Nebelspektren usw. — Nachtrag betr. d'Arrests Kometenentdeckungen: Obs. **32**, 260.

---

427. W. T. Lynn, J. G. F. von Bohnenberger. Obs. **32**, 255, 301.

Kurze Biographie B.s, geb. 5. Juni 1765, gest. 19. April 1831, und Angabe einiger seiner Schriften über Astronomie, höhere Analysis, geogr. Ortsbestimmung und einer Karte von Schwaben. Dazu kommt die von B. unternommene Triangulierung und allgemeine Vermessung Württembergs.

---

428. B. Hasselberg, Daniel Georg Lindhagen. Minnesteckning föredragen på kungl. Vet.-Ak. Högtidsdag den 31. Mars 1909 (Gedächtnisbild, geschildert in der Festsitzung d. k. schwed. Ak. d. Wiss.). Upsala u. Stockholm, Almqvist & Wiksells Boktr. A.-B. 24 S., 1 Porträt.

Ausführliche Darlegung der Lebensgeschichte und der wissenschaftlichen Arbeiten des am 5. Mai 1906 verstorbenen Astronomen Lindhagen (vgl. AJB **8**, 101). Beigefügt ist eine Liste der gedruckten Abhandlungen Lindhagens.

Siehe auch Ref. Nr. 339, 342, 343, 374—376, 393—395, 1488.

Nekrologe.

429. P. J. C. Janssen. Vgl. AJB **9**, 108, **10**, 108.

Nachruf von Neuimin mit Darlegung der wissenschaftlichen Tätigkeit Janssens: R. A. G. **14**, 285, 6 S. (Russisch.) Iw.

---

430. A. Hansky. Vgl. AJB **10**, 113.

Nachruf von O. Backlund, allgemein gehaltene Schilderung der wissenschaftlichen Tätigkeit Hanskys mit einem Verzeichnis seiner Veröffentlichungen: R. A. G. **14**, 232, 4 S. (Russisch.) Iw. — Nachruf von G. Tikhow, der ein Bild der astrophysikalischen Arbeiten Hanskys entwirft: R. A. G. **14**, 235, 11 S. (Russisch.) Iw. — W. Achmatow macht in einem weiteren Nekrolog die Leser mit Hanskys geodätischen Arbeiten, in Photogrammetrie und in Schwerebestimmungen bestehend, bekannt: R. A. G. **14**, 246, 4 S. (Russisch.) Iw.

---

431. Ch. E. Stuyvaert. Vgl. AJB **10**, 114.

Weiterer Nachruf: Nat. **79**, 256.

---

432. R. L. J. Ellery. Vgl. AJB **10**, 111.

Weiterer Nekrolog: London R. S. Proc. **A 82**, VI—X.

---

433. Ch. A. Young. Vgl. AJB **10**, 110.

Weiterer Nekrolog: Ap. J. **30**, 323—338, mit Bildnis (von E. B. Frost).

---

434. Juan M. Thome. Vgl. AJB **10**, 115.

Ausführlicher Nachruf mit Hervorhebung der unermüdlichen Beobachtungstätigkeit Thomes, auch unter ungünstigen Verhältnissen, und der eifrigen Mitarbeit seiner Gattin, von F. Ristenpart: V. J. S. **44**, 92—102 (mit Bildnis). — Anderer Nekrolog, von E. Legrand, 9 S. Montevideo, Barrero y Ramos.

---

435. Carl Nicolai Jensen Börgen (Nachruf von E. Stück und H. Capelle). A. N. **181**, 257—260.

1. Okt. 1843 (Schleswig) — 8. Juni 1909 (Wilhelmshaven). Hinweis auf Börgens Beobachtungen auf der Zweiten Deutschen Nordpol-Expedition (1869/70) und auf der Venus-Expedition nach den Kerguelen (1874/75), Überblick über seine Arbeiten auf dem Gebiete der Astronomie (Göttinger Sternkatalog 0°,—1°) und der Nautik (Veröffentlichungen über Gezeiten, Kompaß, Tafeln der Merkatorfunktion und 10stell. Logarithmentafel). Zum Direktor des Marine-Observatoriums zu Wilhelmshaven wurde Börgen bei dessen Gründung 1. Jan. 1874 ernannt.

---

436. G. W. Hough (Nachruf von G. J. Hough). Pop. Astr. **17**, 197—200, mit Bildnis; Science N. S. **29**, 690—693.

1836 (Tribes Hill, N. Y.) bis 1909 Jan. 1 (Evanston, Ill.), von 1856—1858 als Lehrer tätig, dann nach einjährigem Studium auf der Harvard-Universität Assistent O. M. Mitchells an den Sternwarten Cincinnati und (1860—1862) Albany. 1862 wurde Hough Direktor der Stw. Albany, 1879 Direktor der Dearborn-Stw. in Chicago, deren Neubau in Evanston 1887 sein Werk ist. Nach kurzem Hinweis auf Houghs systematische Beobachtungen und Hervorhebung seiner Studien der Jupiteroberfläche und seiner Entdeckungen und Messungen von 600 Doppelsternen führt dieser Nachruf zahlreiche Erfindungen und Neuerungen auf dem Gebiete der Meteorologie (Registrierbarometer, Meteorograph, Anemometer), Physik (Sammelbatterie, Sensitometer und und andere photogr. Hilfsvorrichtungen) und der Feinmechanik an, unter letzteren ein Druckchronograph, eine Maschine zur Mappierung von Sternen, elektrische Kontrolle für das Äquatoreal, wobei bemerkt wird, daß Hough alle Apparate mit eigener Hand herstellte. — Andere Nekrologe: J. B. A. A. **19**, 176; Obs. **32**, 145; Publ. A. S. P. **21**, 39—41 (nach Mo. Weather Review); Ap. J. **30**, 68.

---

437. Max Rosenmund (Nachruf von F. Baeschlin). Z. f. Vermess. **38**, 391—393.

1857 Febr. 12 (Liestal) — 1908 Aug. 18 (Zürich), nach Beendigung seiner Studien als Ingenieur zunächst bei topographischen Aufnahmen und dann bei Triangulationen besonders im Gebirge, bei Tunnels (z. B. dem Simplontunnel, AJB **10**, 633) tätig, seit 1904 Professor der Geodäsie und Topographie in Zürich. In dem Nachruf sind auch die einzelnen Publikationen Rosenmunds genannt.

---

438. Georg von Neumayer (Nachruf von W. Köppen). Nat. Rund. **24**, 425—427; Met. Z. **26**, 403—407 (von demselben).

21. Juni 1826 (Kirchheimbolanden) — 25. Mai 1909 (Neustadt a. d. H.). Nach mehrjährigen Studien am Polytechnikum und an der Universität in München wurde N. Seemann, machte 1850 und 1852 größere Seereisen, gründete 1856 in Melbourne ein Observatorium, wo er bis 1864 auf dem Gebiete des Erdmagnetismus, der Meteorologie, Nautik und Geographie tätig war. Hierauf kehrte er nach Deutschland zurück und wurde 1872 in das neugegründete hydrographische Bureau bei der Kais. Admiralität berufen. Seiner Initiative entsprangen die Gründung der „Hydrograph. Mitteilungen", die sich bald in die „Annalen d. Hydrographie" verwandelten, die Gründung des Observatoriums zu Wilhelmshaven und (Jan. 1875) die Umwandlung der „Norddeutschen" in die „Deutsche Steewarte", deren Direktor N. im Jahre 1876 wurde, von welcher Stellung er 1903, 77 Jahre alt, zurücktrat. Die Organisation und Tätigkeit dieses Institutes werden ebenso wie die persönlichen Eigenschaften Neumayers näher geschildert, dessen Leitsterne Deutschlands Emporblühen, die Förderung der Wissenschaft und das Interesse für die Seefahrt waren. — Weitere Nekrologe: D. Mech.-Z. **1909**, 113—115, 124—127 (von C. Stechert); D. Rund. Geogr. **31**, 517—521; Geogr. Z. **15**, 489—493; Nat. **80**, 402; Ann. d. Hydr. **37**, 241; Ciel et Terre **30**, 201; Mitteil. geogr. Ges. Hamburg **24**.

---

439. Eugen von Gothard (Nachruf von v. Konkoly). A. N. **181**, 313—315. Ref.: Nat. **81**, 166.

31. Mai 1857 (Herény) — 29. Mai 1909 (ebenda). Der Nachruf hebt das schon in früher Jugend bewiesene Geschick E. v. Gothards in Mechanik und Technik hervor, weist auf seine wertvollen astrophoto- und spektrographischen Leistungen hin und ist voll Lobes für den edlen Charakter des an einem Herzleiden plötzlich verstorbenen Forschers, der gerade im Begriffe war, an seinem Reflektor einen 7zöll. Refraktor als Leitfernrohr zu montieren. — Weitere Nachrufe: Ap. J. **31**, 1—7 (von B. v. Harkányi); Id. **13**, 4 S. (von N. v. Konkoly-Thege, Magyarisch. Wo.); Term. Köz. **41**, 6 S. (von B. v. Harkányi; Magyarisch. Wo.).

---

440. Bryan Cookson (Nachruf). Obs. **32**, 386.

1874 (Wylam bei Newcastle) — Sept. 1909 (Cambridge), ein Neffe von H. F. Newall, dessen Assistent er seit 3 Jahren war, nachdem er abwechselnd in Oxford, Cambridge und Kapstadt als Beobachter gewirkt hatte. Der Nachruf nennt die wichtigsten Arbeiten Cooksons, Heliometermessungen und Bahnberechnungen der Jupitermonde, Konstruktion eines schwimmenden Zenitfernrohrs usw.

---

441. Simon Newcomb (Nachruf von M. Updegraff). A. N. 182, 43—47.

12. März 1835 (Wallace, Nova Scotia) — 11. Juli 1909 (Washington). Der Nachruf gibt zunächst kurze biographische Notizen und schildert in knappen Umrissen Charakter, Denk- und Handelsweise Newcombs. Ausführlicher werden Newcombs wissenschaftliche Arbeiten dargelegt, wovon die erste (1860) die säkularen Variationen und gegenseitigen Beziehungen der kleinen Planeten betraf. 1867 folgten die Neptuns-, 1874 die Uranustafeln. Als Astronom am Naval Obs. (1861—1877) machte er u. a. Meridianbeobachtungen und überwachte Bau und Aufstellung des 26zöll. Äquatoreals. Als Leiter der Amer. Ephem. (1877—1897) bearbeitete N., unterstützt namentlich von G. W. Hill, die Theorien der Hauptplaneten, für die er und Hill neue Tafeln herausgaben. Weiter werden seine Untersuchungen über die Fundamentalkonstanten und die Neubestimmung der Lichtgeschwindigkeit erwähnt. Dazu kommt Newcombs Fundamentalkatalog. Newcombs Studien über die Bewegung des Mondes bestanden zunächst (1869—1878) in einer Diskussion namentlich von Sternbedeckungen aus den 100 Jahren vor 1750. In den Jahren 1903 bis kurz vor seinem Tode erweiterte N. diese Forschungen, deren Ergebnisse bald publiziert werden sollen. Zum Schlusse werden noch einige der vielen Ehrungen erwähnt, die Newcomb zuteil geworden sind. — Weitere Nekrologe: Nat. **81**, 103—105 (von R. S. Ball); J. B. A. A. **19**, 402; Athen. **1909** II 73; B. A. S. **3**, 1013, 2 S. Russisch. Iw.; Rev. scient. **1909** II, 177—179 und Ciel et Terre **30**, 345—348 (von G. Fayet); Nat. Woch. N. F. **8**, 574; Publ. A. S. P. **21**, 183—188; J. Canada R. A. S. **3**, 308—313, 1 Bildnis; Nat. Rund. **24**, 453—455; Pop. Astr. **17**, 465—481 (mit Bildnis, von T. J. J. See); Science N. S. **30**, 353—357 (von G. W. Hill, Übersicht über Newcombs astron. Tätigkeit und seine Veröffentlichungen); Science N. S. **30**, 357—358 (von G. C. C[omstock], Newcombs Lebensgeschichte); C. R. **149**, 177—179 (von E. Picard); Ap. J. **30**, 171—177 (von Ormond Stone, mit Bildnis); Obs. **32**, 315—318 (von H. Macpherson, jr.), 338—340 (verschiedene persönliche Notizen über Newcomb); Literary Digest, 24. Juli 1909; Scient. Amer. **101**, 59 (mit Bildnis; D.) Japan A. H. **2** Nr. 5 (japanisch), Nr. 7 (desgl.).

---

442. N. Zinger, Некрологъ Шарнгорста (Nekrolog Scharnhorsta) [Nekrolog von K. W. Scharnhorst]. R. A. G. **14**, 275, 7 S. (Russisch.)

Verf. gibt biographische Mitteilungen über den verstorbenen Geodäten und macht die Leser mit seiner wissenschaftlichen Tätigkeit bekannt.

Iw.

---

443. W. Witkowsky, Некрологъ Гедеонова (Nekrolog Gedeonowa) [Nekrolog von D. Gedeonow]. R. A. G. **14**, 282, 3 S. (Russisch.)

Verf. charakterisiert die wissenschaftliche Tätigkeit des verstorbenen Geodäten. Iw.

---

444. K. Pokrowsky, Некрологъ Фрейбергъ (Nekrolog Freiberg) [Nekrolog von A. Freiberg]. R. A. G. **15**, 101, 2 S. (Russisch.)

Die verstorbene Frau Freiberg war wirkliches Mitglied der Russischen Astronomischen Gesellschaft und beobachtete systematisch die Sonnenflecken. Iw.

---

445. J. Fr. Schroeter, Knut Bergslien. Naturen **33**, 50, 3 S. (Norwegisch.)

Nekrolog für den 1908 Nov. 26 im Alter von 81 Jahren verstorbenen Kunstmaler und Amateurastronomen Bergslien. Bu.

---

446. Obituary. M. N. **69**, 243—260.

William Morris Beaufort 1823 Juli 20 — 1908 Dez. 13 (London), Jurist, Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften, bei der R. A. S. seit Mai 1877. — Archibald Campbell Campbell, first Lord Blythswood, 1835 Febr. 22 — 1908 Juli 8, schottischer Großgrundbesitzer, Parlamentsmitglied und später Peer, beschäftigte sich viel mit Physik (Beugungsgitter, mit eigener Teilmaschine hergestellt, Studien über Kathodenstrahlen, Spektrographie, Zeeman-Effekt usw.). — Cecil Goodrich Julius Dolmage, 1870 (Neapel) — 1908, war infolge eines Unfalls verhindert, Offizier zu werden, und studierte darauf zu Dublin Geschichte und Jura, eifriger historischer und astronomischer Schriftsteller. — Robert Lewis John Ellery, 1827 Juli 14 — 1908 Jan. 14 (s. AJB **10**, 111). — Edward Gay, 1837 Dez. 5 (Dulwich) — 1908 April 3 (Aldeborough Hall bei Norwich), von 1864 bis 1891 höherer Finanzbeamter in Indien, dann als Pensionär bis 1907 in Oxford, Mitglied der R. A. S. seit Dez. 1872. — Frederic Howlett, 1821 — 1908 Jan. 30, Geistlicher, in jungen Jahren mit Sir John Herschel befreundet, eifriger Beobachter der Sonnenflecken während 30 Jahren (Mitglied seit 1861 März). — Henry Alfred Lenehan, 1843 Aug. 29 — 1908 Mai 2 (AJB **10**, 113), Mitglied der R. A. S. seit 1894 Jan. — Percy Braybrooke Molesworth, 1867 April 2 (Colombo) — 1908 Dez. 25 (Trincomali), Offizier, seit 1906 a. D., beobachtete auf seiner Privatsternwarte mit $12^1/_2$ inch-Reflektor Mars und Jupiter. — James Rankin, 1832 (Motherwell, N. B.) — 1906 Juni 4 (London), Navigationslehrer, hat Untersuchungen über Gezeiten

angestellt, sich auch viel mit semitischen Sprachen und Literatur beschäftigt, Mitglied des R. A. S. seit Jan. 1879. — Edward Henry Riches, 1844 März 21 (Leicester) — 1907 Aug. 21 (Weymouth), zeitweilig Hauptlehrer an einer Präparandenschule, seit 1878 a. D., schrieb Schulbücher (z. B. Algebra), astr. Artikel für Journale und hielt wiss. Vorträge. Mitglied der R. A. S. seit April 1870. — Lawrence Parsons, fourth Earl of Rosse, 1840 Nov. 17 — 1908 Aug. 30 (AJB **10**, 113), Mitglied der R. A. S. seit Dez. 1867. — James Lidderdale Scott, 1848 (Edinburg) — 1908 April 16 (auf See), Kaufmann in Schanghai seit 1869, hat seit 1888 viele Doppelsternmessungen an einem 5-Zöller gemacht; Mitglied der R. A. S. seit 1891 Juni. — William H. E. Thornthwaite, 1850 Juni 26 (Canonbury) — 1908 Juni 1, Optiker und gewandter Kaufmann, bekannter Entomologe usw., Mitglied der R. A. S. seit 1875 Febr. — Thomas Weir, 1843 — 1908 Febr. 15 (AJB **10**, 114). — William Edward Wilson, 1851 (Daramona) — 1908 März 6 (daselbst), hat sich 1871 eine Sternwarte und 1881 eine größere mit 12zöll. bzw. 2füß. Teleskop errichtet, womit er später Nebelaufnahmen machte. Eingehende Studien und Versuche in seinem physik. Laboratorium bezogen sich auf die Temperatur der Sonne, Wärmestrahlung der Sonnenflecken, Lichtabsorption in der Sonnenatmosphäre, die Temperatur der Kohlen im Bogenlicht usw. Mitglied der R. A. S. seit 1875 Dez. — Carl Wenceslaus Zenger, 1830 Dez. 17 (Komotau) — 1908 Jan. 22 (Prag), von 1864—1899 Professor an der Technischen Hochschule in Prag, bekannt durch seine meteorol., spektroskop. und astronom. Arbeiten, Mitglied der R. A. S. seit 1875 Juni. — John Macon Thome 1843 Aug. 22 — 1908 Sept. 27 (AJB **10**, 115), auswärt. Mitglied seit 1899 Nov. — Charles Augustus Young, 1834 Dez. 15 — 1908 Jan. 3 (AJB **10**, 110), Mitglied der R. A. S. seit 1872 Nov.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 36, 50, 56, 99, 101, 825.

---

447. Todesanzeigen, teilweise mit kurzen biographischen Notizen:

P. B. Molesworth, † 1908 Dez. 25, 42 Jahre alt: J. B. A. A. **19**, 143; Nat. Rund. **24**, 52; Obs. **32**, 70, 108; Nat. **79**, 315; Science N. S. **29**, 225; Athen. **1908** I, 47; Bibl. math. **9**, 286.

G. W. Hough, † 1909 Jan. 1, 73 Jahre alt: Science N. S. **29**, 73; Nat. Rund **24**, 52; Athen. **1909**, I 137; Phys. Z. **10**, 80; Nat. **79**, 347; Amer. J. Sc. (4) **27**, 196; Bibl. math. **9**, 286.

Walter Morrison Allen, bekannter Fernrohrkonstrukteur, † 1909 Febr. 8, 42 Jahre alt. „The Nation“ **88**, 148. D.

Henry Bausch (in Firma Bausch & Lomb), † 1909 März 2, 50 Jahre alt: Science N. S. **29**, 451.

William Ford Stanley, Haupt einer bekannten Optikerfirma, F. R. A S., † Aug. 19, 82 Jahre alt. Obs. **32**, 367.

Georg v. Neumayer, † 25. Mai, 83 Jahre alt: Nat. Rund. **24**, 288; Nat. **80**, 375; Nat. Woch. N. F. **8**, 444; Mitt. V. A. P. **19**, 64; Phys. Z. **10**, 392; Athen. **1909** I, 706; D. Mech.-Z. **1909**, 112; Geogr. Z. **15**, 356; Wien. Anz. **1909**, 225; V. J. S. **44**, 175; Bibl. Math. (3) **10**, 95.

A. Brezina, † 26. Mai, 61 Jahre alt: Nat. Rund. **24**, 312; Science N. S. **30**, 15.

Carl Börgen, † 8. Juni, 66 Jahre alt: Nat. **80**, 464; Nat. Rund. **24**, 352; Science N. S. **30**, 15; Phys. Z. **10**, 424; V. J. S. **44**, 175; D. Rund. Geogr. **31**, 521; Geogr. Anz. **10**, 200; Geogr. Z. **15**, 411; Bibl. Math. (3) **10**, 94.

Simon Newcomb, † 11. Juli, 74 Jahre alt: Nat. **81**, 78; Nat. Rund. **24**, 376; Athen. **1909** II, 73; G. A. **2**, 64; Science N. S. **30**, 80; Berl. Ber. **1909**, 968; Amer. J. Sci. (4) **28**, 196; D. Rund. Geogr. **31**, 572; Pop. Astr. **17**, 460; Publ. A. S. P. **21**, 177; Belge Bull. **1909**, 824; V. J. S. **44**, 299; Bibl. Math. (3) **10**, 95; Orion **2**, 160.

Eugen v. Gothard, † 29. Mai, 52 Jahre alt: Nat. Rund. **24**, 388; J. B. A. A. **19**, 403; V. J. S. **44**, 175; Rev. scient. **1909** II 103; Orion **2**, 173; Obs. **32**, 338; Bibl. Math. (3) **10**, 95.

Bryant Cookson, † im Sept., 36 Jahre alt: Nat. **81**, 372; Athen. **1909** II, 399; J. B. A. A. **19**, 422; Science N. S. **30**, 476.

J. A. Fraissinet, Stw. Paris, † 29. Aug., 63 Jahre alt: A. N. **182**, 227; Nat. **81**, 432; Obs. **32**, 403; Science N. S. **30**, 535.

Paul Fenner, Prof. d. Geodäsie in Darmstadt; Phys. Z. **10**, 968; Z. f. Vermess. **38**, 949.

---

448. Verschiedene kurze Mitteilungen über verstorbene Astronomen.

G. A. **2**, 47: Am 18. April 1909 wurde dem Autor der Histoire Céleste, J. J. de Lalande, in seinem Geburtsort Bourg-en-Bresse ein Denkmal enthüllt, ein Steinblock mit einer Bronzebüste des Gelehrten.

Athen. **1909** I 734: In der Kirche zu Wanstead soll ein Fenster oder eine Tafel zum Gedächtnis an James Pound aufgestellt werden, Bradleys Oheim, von 1707 bis 1720 Rektor zu Wanstead. Derselbe habe auch einige astr. Beobachtungen gemacht. S. Ref. Nr. 422. — Obs. **32**, 259.

Science N. S. **30**, 147: Eine Bronzemedaille von G. W. Hough ist in der Dearborn-Sternwarte enthüllt worden. — Pop. Astr. **17**, 457; Publ. A. S. P. **21**, 227.

Science N. S. **30**, 144: Mrs. Anita Newcomb-McGee, 1620 P Street in Washington will eine Biographie ihres Vaters schreiben und

erbittet Briefe zum Kopieren, und sonstige Mitteilungen aus dem Leben Simon Newcombs.

Obs. **32**, 397: Im Jahre 1854 wurde Halleys Grab (vgl. AJB **9**, 107) mit einem neuen Stein versehen, dessen Inschrift eine möglichst getreue Kopie der des ganz verwitterten alten Steines war. 1909 wurde die Schrift gereinigt und die Buchstaben nachgeschnitten, auch wurde im übrigen das Grab durch die Admiralität frisch hergerichtet. — Nat. **80**, 375; Athen. **1909** I 622.

Science N. S. **30**, 475: Newcombs Bibliothek wurde von Mr. John Claflin für das College of the City of New York erworben. Publ. A. S. P. **21**, 262.

Weltall **10**, 13, Tafel: Bildnis Halleys, des „ersten Berechners einer elliptischen Kometenbahn“.

Obs. **32**, 423: Bemerkung von W. T. Lynn, daß die von Charles Green zu Greenwich unter Bliss und nach dessen Tod gemachten Beobachtungen in Airys Reduktion der Mond- und Planetenbeobachtungen seit 1750 mitreduziert sind. Green hat 1769 den Venus-Durchgang in Tahiti und den Merkur-Durchgang vom 8. Nov. in Neuseeland beobachtet.

Publ. A. S. P. **21**, 227: W. Harkness hat den größten Teil seiner astr. und phys. Instrumente und seiner Bibliothek der Universität Rochester (N. Y.) vermacht.

Nat. **82**, 189: T. J. J. See befürwortet lebhaft die Herstellung einer Gesamtausgabe von W. Herschels Werken, die im Original schwer zugänglich, aber reich an wichtigen Gedanken seien. — Obs. **32**, 473.

Nat. **82**, 197: Kurze Notiz über die Errichtung eines Denkmals für Laplace zu Beaumont-en-Auge.

C. R. **149**, 1026: Zwecks Sammlungen für das Laplace-Denkmal sind zu Beaumont und Paris Komitees gebildet worden unter Vorsitz von H. Poincaré.

Z. f. Vermess. **38**, 741—744: Bericht über die am 2. Juli 1909 erfolgte Grundsteinlegung für den Gauß-Turm bei Göttingen.

Orion **2**, 161—164: Biographie W. Herschels von V. Anestin.

Orion **2**, 166: „Aus Newcombs Leben“, kurze Mitteilungen.

A. N. **180**, 371: Aufruf von E. Hammer für Anbringung von Gedenkzeichen für Tobias Mayer sen. (an seinem Geburtshaus zu Marbach) und Friedr. Bohnenberger (am Schloß zu Tübingen). Sammelstelle: Geschäftsstelle des „Schwäb. Merkur“ in Stuttgart. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 322.

Biographien lebender Astronomen.

449. The Work of Svante Arrhenius — A Great Physicist and Chemist. Scient. Amer. Suppl. **68**, 82, mit Bildnis.

Lebenslauf dieses berühmten schwedischen Forschers und Darlegung seiner Theorie des Lichtdruckes. D.

---

450. Personalnachrichten (teilweise mit kurzen Biographien).

Nat. Rund. **24**, 68: Prof. C. D. Perrine von der Lick-Sternwarte wurde zum Direktor der Sternwarte in Cordoba, Argentinien, ernannt. — A. N. **181**, 23; Nat. **80**, 375; Publ. A. S. P. **21**, 86; G. A. **2**, 48; Athen. **1909** I, 564; Bibl. math. **9**, 285; Pop. Astr. **17**, 328; G. A. **2**, 96; Japan A. H. **2** Nr. 5.

Nat. Rund. **24**, 68: Prof. J. Bauschinger in Berlin wurde zum ord. Prof. der Universität und Direktor der Sternwarte in Straßburg ernannt. — Phys. Z. **10**, 80; A. N. **180**, 295; G. A. **2**, 32; Nat. **80**, 196; J. B. A. A. **19**, 260; Publ. A. S. P. **21**, 89; Science N. S. **29**, 736; Obs. **32**, 182; Bibl. Math. **9**, 285.

A. N. **180**, 295: Prof. E. Becker, Direktor der Sternwarte Straßburg, ist auf seinen Antrag zum 1. April 1909 emeritiert worden. — G. A. **2**, 32; Nat. **80**, 196; J. B. A. A. **19**, 260; Publ. A. S. P. **21**, 89.

Obs. **32**, 70: Sir David Gill wurde von der neubegründeten „Royal Society of South Africa" zum Ehrenmitglied erwählt.

Nat. Rund. **24**, 92; M. Bourget wurde zum Professor der Astronomie in Marseille und A. Pérot (Meudon) zum Professor der Physik an der Ecole polytechnique zu Paris ernannt.

Science N. S. **29**, 224: R. J. Wallace ist aus seiner Stellung an der Yerkes-Sternwarte ausgetreten, um die Direktion des Versuchslaboratoriums der Cramer-Trockenplattengesellschaft zu übernehmen. — Publ. A. S. P. **21**, 88.

Nat. Rund. **24**, 132: H. Poincaré wurde zum Präsidenten, G. Bigourdan zum Vizepräsidenten und H. Deslandres zum Sekretär des Pariser Bureau des Longitudes ernannt. — Nat. **79**, 494.

Pop. Astr. **17**, 181: Prof. W. W. Payne ist von der Direktion der Goodsell-Sternwarte zurückgetreten, leitet aber noch den vollen Zeitdienst und bleibt Besitzer und Herausgeber von „Popular Astronomy". Zum Direktor der Sternwarte wurde H. C. Wilson ernannt. — Nat. Rund. **24**, 184, 376; Science N. S. **29**, 450; G. A. **2**, 56; Publ. A. S. P. **21**, 89; D. Mech.-Z. **1909**, 112; Bibl. math. (3) **9**, 362; J. B. A. A. **20**, 53.

Nat. Rund. **24**, 168: Als Privatdozent für Astronomie hat sich in Berlin Dr. G. Witt habilitiert. — Phys. Z. **10**, 216, 248; Geogr. Anz. **10**, 119; D. Mech.-Z. **1909**, 112.

Nat. Rund. **24**, 208: Prof. W. Valentiner in Heidelberg tritt am 1. Okt. 1909 in Ruhestand; Direktor der vereinigten Abteilungen der grh. Sternwarte für Astronomie und Astrophysik auf dem Königstuhl wird Prof. M. Wolf. — Science N. S. **29**, 695; D. Mech.-Z. **1909**, 112; G. A. **2**, 64; Publ. A. S. P. **21**, 162; Nat. **81**, 194; Athen. **1909**, II, 217; A. N. **182**, 287; Bibl. math. (3) **9**, 362.

Phys. Z. **10**, 280: In Innsbruck hat sich A. Scheller für Astrophysik habilitiert. — Nat. Rund. **24**, 236.

Phys. Z. **10**, 328: L. Grabowski, Adjunkt der Stw. Lemberg, wurde zum a. o. Professor für Meßkunst an der Technischen Hochschule daselbst ernannt. — Nat. Rund. **24**, 260.

Nat. Rund. **24**, 272: Die American Philosophical Society hat u. a. E. B. Frost von der Yerkes-Sternwarte zum Mitglied erwählt.

Nat. **80**, 375: An Perrines Stelle wird H. D. Curtis die Arbeiten am Crossley-Reflektor übernehmen; Curtis' Nachfolger als Leiter der Lick-Station bei Santiago wird J. H. Moore. — Obs. **32**, 221; G. A. **2**, 96.

Nat. Rund. **24**, 324: Astronom Ph. Fox von der Yerkes-Sternwarte wurde zum Direktor des Dearborn-Observatory und Professor an der Northwestern University ernannt. — Science N. S. **29**, 892, **30**, 334; Nat. **81**, 432; A. N. **182**, 163; Bibl. Math. **10**, 93. Nat. Rund. **24**, 504; Obs. **32**, 440; G. A. **2**, 80, 96; Athen. **1909** II 336; Publ. A. S. P. **21**, 227.

G. A. **2**, 48: P. M. Esch hat am St. Aloysiuskolleg in Sittard, Holland, eine Lehrstelle für Physik übernommen.

Ciel et Terre **30**, 56: Am Observatoire royal de Belgique wurden ernannt: Delvosal und Somville zu Observatoren, Delporte, Merlin und Van Biesbroeck zu Adjunkt-Observatoren. — G. A. **2**, 22; B. S. B. A. **14**, 91; Nat. Rund. **24**, 208; Obs. **32**, 369.

Nat. Rund. **24**, 156: Dr. A. Wegener hat sich in Marburg habilitiert für Meteorologie, Astronomie und kosmische Physik. — D. Mech.-Z. **1909**, 112; Geogr. Anz. **10**, 172.

G. A. **2**, 22: Mgr. E. Spée ist aus seiner Stelle als Vorstand für Sonnenphysik am Observatorium zu Uccle ausgeschieden.

A. N. **180**, 327: Prof. H. G. van de Sande Bakhuyzen hat die Direktion der Sternwarte Leiden niedergelegt; Nachfolger ist E. F. van de Sande Bakhuyzen, auch als Professor der Astronomie an der Universität. Gleichzeitig ist W. de Sitter zum Professor der Astronomie an der Universität ernannt worden, und zwar hauptsächlich für theoretische Astronomie. — Athen. **1909**, I 413; Nat. **80**, 196; J. B. A. A. **19**, 260; Nat. Rund. **24**, 220; G. A. **2**, 40; Science N. S. **29**, 695; D. Mech.-Z. **1909**, 112; Publ. A. S. P. **21**, 162; Obs. **32**, 221; Phys. Z. **10**, 280.

Nat. Rund. **24**, 196: Dr. R. Prager (Berlin) wurde zum Vorstand der Rechenabteilung, Dr. W. Zurhellen (Bonn) zum Leiter der astrophotographischen Abteilung der Sternwarte zu Santiago in Chile ernannt. — Phys. Z. **10**, 280; D. Mech. Z. **1909**, 112; Science **29**, 733.

Nat. Rund. **24**, 196: E. Hertzsprung in Kopenhagen wurde zum Professor für Astronomie und Astrophysik in Göttingen ernannt (s. unten). — Phys. Z. **10**, 248; Geogr. Anz. **10**, 119; Science N. S. **29**, 736; D. Mech. Z. **1909**, 112; Bibl. math. (3) **9**, 361.

Science N. S. **29**, 250: H. F. Newall wurde zum Assistant Director der Stw. Cambridge und zum Fellow am Trinity College ernannt. — Publ. A. S. P. **21**, 89.

Nat. **80**, 224: Die Londoner Roy. Soc. hat G. E. Hale zum Auswärtigen Mitgliede erwählt. — Athen. **1909** I 470; Nat. Rund. **24**, 236; Science **29**, 732; G. A. **2**, 64; Publ. A. S. P. **21**, 162; Obs. **32**, 182.

G. A. **2**, 55: E. Merlin und A. Smedts (s. oben) sind aus ihren Stellungen zu Uccle ausgeschieden und wurden Repetitoren an der Staatsuniversität zu Gand. J. Delvosal wurde Nachfolger von Smedts. F. Jacobs wurde zum Mitglied der Sternwartenkommission zu Uccle ernannt.

Nat. **80**, 499: Direktor des Gipfelobservatoriums auf dem Montblanc wurde J. Vallot, der sein eigenes, 400 m tiefer errichtetes met. Observatorium der „Soc. des Obs. du Montblanc“ geschenkt hat. — Science N. S. **30**, 54; Rev. scient. **1909** II 24.

J. B. A. A. **19**, 360: Die Universität Glasgow hat dem Schatzmeister der B. A. A., W. H. Maw, den Doktortitel hon. c. verliehen. Ferner empfing Joseph Lunt an der Kap-Sternwarte von der Univ. Manchester die Titel als Mag. Science und Dr. Science. — Nat. **81**, 88; Athen. **1909** II 48; Nat. Rund. **24**, 388; Science **30**, 145; Obs. **32**, 182, 301.

Nat. Rund. **24**, 364: Für die aus der Lanz-Stiftung neu errichtete Heidelberger Akademie der Wissenschaften wurde u. a. Prof. Max Wolf zum ordentlichen Mitgliede ernannt.

Nat. Rund. **24**, 364: G. E. Hale wurde von der Univ. Oxford zum Doctor of Science hon. c. ernannt.

Nat. Rund. **24**, 364: Zum ord. Prof. der Universität und Direktor des Astron. Recheninstituts Berlin wurde Prof. Fritz Cohn aus Königsberg ernannt. — Phys. Z. **10**, 496; A. N. **182**, 25; Science **30**, 147; G. A. **2**, 80; Athen. **1909** II 217; Pop. Astr. **17**, 457; Publ. A. S. P. **21**, 178; Bibl. Math. (3) **10**, 93.

B. S. A. F. **23**, 319: Kurze Schilderung des Lebens und der astron. Tätigkeit E. E. Barnards. Vortrag von F. Quénisset vor der S. A. F.

A. N. **181**, 361: F. H. Seares hat die Direktion der Laws-Sternwarte niedergelegt und wird Leiter des Rechenbureaus des Mt. Wilson Observatory. — G. A. **2**, 64; Rev. scient. **1909** II 131; Nat. Rund. **24**, 416; Nat. **81**, 166; Pop. Astr. **17**, 457; Publ. A. S. P. **21**, 178; Science **30**, 81.

Nat. Rund. **24**, 388: J. C. Kapteyn wurde von der Pariser Akademie zum korrespondierenden Mitglied der Sektion Astronomie erwählt. — Science **30**, 236; C. R. **149**, 16.

Phys. Z. **10**, 424: F. Krüger in Altenburg wurde zum Direktor des neu errichteten Observatoriums bei Marselisborg in Dänemark ernannt.

Science N. S. **29**, 892: C. G. Abbot wird im Sommer 1909 auf dem Mt. Wilson eine neue Reihe von Strahlungsmessungen machen.

Science N. S. **29**, 928: W. Doberck hat aus dem Elizabet Thompson Science Fund 250 Dollars für ein Fernrohrmikrometer erhalten.

Athen. **1909** I 734: H. F. Newall wurde zum ersten Inhaber der neu errichteten Professur für Astrophysik in Cambridge ernannt. — Nat. Rund. **24**, 336; Science N. S. **30**, 16; Obs. **32**, 301; Publ. A. S. P. **21**, 177; Bibl. Math. (3) **10**, 94.

Publ. A. S. P. **21**, 162: Ein geodätisches Vermessungsbureau für Kanada wurde unter Leitung von W. F. King eingerichtet.

Phys. Z. **10**, 568: In Kiel hat sich A. Wilkens für Astronomie habilitiert.

Ciel et Terre **30**, 298: An der Sternwarte Uccle wurde H. Philippot zum Astronome Titulaire ernannt an Stelle von M. Niesten. — Athen. **1909**, II 303; B. S. B. A. **14**, 338; G. A. **2**, 79; Obs. **32**, 369.

Nat. Rund. **24**, 440: Der a. o. Professor für kosmische Physik an der deutschen Universität in Prag R. Spitaler wurde zum ordentlichen Professor daselbst ernannt. — Phys. Z. **10**, 608.

Nat. Rund. **24**, 456: Der a. o. Professor Dr. R. Lehmann-Filhés in Berlin wurde zum ordentlichen Honorarprofessor ernannt. — Phys. Z. **10**, 680.

Phys. Z. **10**, 648: Der Direktor der Sternwarte Bonn Prof. Dr. Friedrich Küstner wurde zum Geheimen Regierungsrat ernannt. — Nat. Rund. **24**, 492.

A. N. **182**, 195: Prof. J. v. Hepperger wurde zum Direktor und Reg.-Rat J. Palisa zum Vizedirektor der Wiener Sternwarte ernannt. — Nat. Rund. **24**, 504, 520; G. A. **2**, 80; Athen. **1909** II 368; Nat. **81**, 432; Science N. S. **30**, 557; Nat. Woch. N. F. **8**, 735; Obs. **32**, 440; Phys. Z. **10**, 680.

Nat. Rund. **24**, 504: Prof. Dr. Karl Schwarzschild in Göttingen wurde zum Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam ernannt. — Phys. Z. **10**, 680; Prom. **21** Beil. 2; G. A. **2**, 88; Science N. S. **30**, 519; Nat. Woch. N. F. **8**, 735; Nat. **82**, 14; A. N. **183**, 43; D. Mech.-Z. **1909**, 200; Bibl. Math. (3) **10**, 94; Publ. A. S. P. **21**, 262.

Phys. Z. **10**, 680: Zum Prof. der Astronomie und Direktor der Sternwarte in Göttingen wurde Prof. Dr. J. Hartmann (Potsdam) ernannt. — Nat. Rund. **24**, 532; G. A. **2**, 88; Science N. S. **30**, 525; Nat. Woch. N. F. **8**, 735; Nat. **82**, 14; A. N. **183**, 43; D. Mech.-Z. **1909**, 200.

Science N. S. **30**, 362: P. Lowell wurde von der Clark Universität zum Ehrendoktor ernannt. — Nat. Rund. **24**, 532.

Nat. Rund. **24**, 532: Der Assistent des Kais. Observatoriums zu Wilhelmshaven Korvettenkapitän a. D. Capelle wurde zu dessen Vorstand ernannt.

Science **30**, 334: Nachfolger von Ph. Fox auf der Yerkes-Sternwarte (s. oben) wird Dr. Frederick Slocum. — G. A. **2**, 96; Publ. A. S. P. **21**, 228.

Science **30**, 363: An Stelle A. Supans, der als Professor für Geographie nach Breslau berufen wurde, wird Paul Langhans Herausgeber von „Petermanns Mitteilungen".

Nat. Rund. **24**, 556: Der a. o. Professor der Astronomie in Kiel Dr. H. Kobold wurde zum ordentl. Honorarprofessor ernannt. — Phys. Z. **10**, 776.

Phys. Z. **10**, 776: Privatdozent f. Astronomie und Geodäsie Dr. Adalbert Prey in Wien wurde zum außerordentl. Professor daselbst ernannt. — Nat. Rund. **24**, 584.

Science N. S. **30**, 518: Die Harvard-Universität ernannte Prof. J. C. Kapteyn zum Doctor hon. c.

A. N. **183**, 43: Prof. E. Hertzsprung (s. oben) wurde zum Observator in Potsdam (ab 1. Okt. 1909) ernannt. — G. A. **2**, 96; Nat. Rund. **24**, 624; Phys. Z. **10**, 968; Science N. S. **30**, 914.

A. N. **183**, 43: Dem Observator am Astrophys. Observatorium Potsdam Dr. H. Ludendorff wurde der Professortitel verliehen. — G. A. **2**, 96; Nat. Rund. **24**, 624; Phys. Z. **10**, 968.

Nat. Rund. **24**, 608: Privatdozent Prof. Dr. K. Mönnichmeyer in Bonn wurde zum außerordentl. Professor ernannt.

G. A. **2**, 96: M. Klumak in Wien hat die Leitung der von Johann Wanner-Lienz angekauften ehemaligen Manora-Sternwarte auf Lussinpiccolo übernommen. — Orion **3**, 78.

Nat. Rund. **24**, 624: Dr. A. v. Brunn hat sich an der technischen Hochschule in Danzig für Astronomie habilitiert.

Science N. S. **30**, 754: G. C. Duncan, zuletzt Fellow an der Lick-Sternwarte, wird Instructor in Astronomy an der Harvard-Universität.

Nat. Rund. **24**, 672: Dr. E. Jost in Straßburg wurde zum Observator an der Sternwarte zu Königsberg ernannt.

Nat. Rund. **24**, 672: Prof. Dr. E. Kohlschütter, Admiralitätsrat, Astronom des Reichsmarineamts, hat sich an der Universität Berlin für Astronomie habilitiert mit einem Vortrag über „Theorie und Praxis der Zeit des Nullmeridians auf See".

Orion **2**, 117a—118a: Biographie und Bildnis Leo Brenners.

Orion **2**, 122: „Tätigkeit des Astronomen J. C. Solà"; ib. 135: Bildnis desselben.

Orion **2**, 137—139: W. H. Pickering, Kurze Biographie.

Orion **2**, 150—151: P. Lowell, Kurze Biographie.

Japan A. H. **2** Nr. 4: Über Prof. Teraos 25jähriges Amtsjubiläum als Lehrer an der Kais. Universität zu Tokyo.

---

451. Preisverteilungen.

Athen. **1909** I 172: Die R. A. S. zu London hat ihre Goldene Medaille von 1909 dem Direktor der Pulkowoer Sternwarte O. Backlund verliehen. — Nat. **79**, 434; Nat. Rund. **24**, 104; G. A. **2**, 23; M. N. **69**, 241; Publ. A. S. P. **21**, 90; Nv. Cim. (5) **17**, 112; Japan A. H. **2** Nr. 5.

Nat. Rund. **24**, 104: Die Londoner R. A. S. hat die Jackson-Gwilt-Medaille dem Greenwicher Astronomen P. Melotte für die Entdeckung des VIII. Jupitermondes verliehen. — Nat. **79**, 434; G. A. **2**, 24; M. N. **69**, 241.

Publ. A. S. P. **21**, 27, 100: Die Astr. Soc. of the Pacific hat die goldene Bruce-Medaille für 1909 G. W. Hill zuerkannt. — Nat. Rund. **24**, 132; Science N. S. **29**, 292; Athen. **1909** I, 470; G. A. **2**, 56; Obs. **32**, 182.

Nat. **82**, 73, 134: Die Londoner Royal Society erteilte Dr. G. W. Hill die Copley-Medaille. Nat. Rund. **24**, 624; Obs. **32**, 482; Publ. A. S. P. **21**, 262; J. Can. R. A. S. **3**, 250.

Nat. Rund. **24**, 428: Die Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences hat ihre Goldene Medaille dem Prof. H. Poincaré verliehen.

Nat. **81**, 194: Die Krakauer Akad. d. Wiss. hat den Kopernikuspreis (1000 Kr.) Dr. J. Krassowski zuerteilt für seine Abhandlung über die Aufgabe: Mittels Schusters Methode zu prüfen, ob die Chandlersche, Kimurasche u. a. Perioden der Breitenschwankung reell sind oder nicht (Ref. Nr. 848). — Science N. S. **30**, 280.

A. N. **182**, 375: Der Preis der Astronomischen Gesellschaft für die beste Bearbeitung des Halleyschen Kometen wurde den Herren P. H. Cowell und A. C. D. Crommelin zuerkannt, die ihre Arbeit unter dem Motto „Isti mirantur stellam" eingereicht hatten (Vgl. Ref. Nr. 1467). — Ref.: Nat. Rund. **24**, 596; Nat. **82**, 47; J. B. A. A. **20**, 53; Athen. **1909** II 628; G. A. **2**, 95; B. S. B. A. **14**, 491; Prom. **21**, Beil. 40; Science N. S. **30**, 965; Orion **3**, 15; D. Math. Ver. **19**, *29*; Publ. A. S. P. **22**, 38.

C. R. **149**, 1197—1201, 1280, 1326: Die Pariser Akademie erteilte den Lalande-Preis an A. Borrelly für seine zahlreichen Beobachtungen und für die Entdeckung von Planetoiden (20) und Kometen (11), den Valz-Preis an de la Baume Pluvinel für seine Studien bei Sonnenfinsternissen, an Kometen usw., den Pontécoulant-Preis an E. W. Brown für seine Mondtheorie. Den Wilde-Preis empfing Joseph Vallot für die Gesamtheit seiner Arbeiten im Montblanc-Gebiet. Aus der Stiftung Leconte erhielt A. Lebeuf in Besançon einen Preis von 2000 frs. für seine chronometrischen und astronomischen Arbeiten und für seine Mitwirkung bei der Publikation der Laplaceschen Werke. Aus den Bonaparte-Fonds erhielten M. Berget in Paris 2000 frs. zum Bau eines Apparats für feine Schweremessungen und M. Bernard in Meudon 2000 frs. zur Fortsetzung seiner Strahlungsmessungen an der Sonne und deren Umgebung. — Ref.: Nat. **82**, 293; Athen. **1910** I 46; Nat. Rund. **25**, 51; Cosmos **62**, 23, 25; Science N. S. **31**, 104; Deutsche Math. Ver. **19**, *29*; Publ. A. S. P. **22**, 38.

Science **30**, 839: G. Chrystal hat von der Edinburg Roy. Soc. den Gunning Victoria Jubilee-Preis von 1904—1908 für seine Seiches-forschungen erhalten.

Orion **2**, 106: Über den Prix Guzman der Pariser Akademie (Korrespondenz mit fremden Welten außer Mars).

Publ. A. S. P. **21**, 198: Die 67. Donohoe-Kometenmedaille wurde den Entdeckern von Komet 1909a, Z. Daniel und A. Borrelly erteilt. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 107.

---

452. The „National Monthly“ Prizes. Obs. 32, 481.

Die Zeitschrift „National Monthly“ hat verschiedene Preise, zusammen 5000 Lstr., ausgeschrieben. Davon wurde ein Preis von 1000 Lstr. dem Oberassistenten von Mr. Franklin-Adams zu Mervil Hill, Mr. Raymond Mitchel zuerkannt. R. Mitchel begibt sich (Ende 1909) auf einige Zeit nach Johannesburg, von wo er die zweite Reihe der nahe vollendeten Adamsschen Himmelskarte mitbringen will.

---

453. Ch. Burkhalter, Address of the Retiring President of the Society, in Awarding the Bruce Medal to Dr. George William Hill. Publ. A. S. P. 21, 51—60.

Die Bruce-Medaille wird statutengemäß einem Astronomen zuerteilt, dessen Name auf einer Vorschlagsliste steht, zu der die Direktoren von sechs Hauptsternwarten der Welt je drei Namen nennen. Die Nationalität kommt nicht in Betracht. Zur Begründung der diesjährigen Zuerteilung der Medaille an G. W. Hill werden die großartigen theoretischen Arbeiten dieses Gelehrten, der nach Newcombs Worten „seinem Vaterland Amerika einen Weltruf in der höheren Mathematik errungen hat und dabei nur den Gehalt eines Ministerialsekretärs empfängt“, kurz dargelegt, also seine Arbeiten über die Mondtheorie und die damit zusammenhängenden speziellen Studien und zweitens seine Theorie und Tafeln der Planeten Jupiter und Saturn.

---

454. Присужденіе премій (Prissushdenije premij) [Die fünfzehnte Zuerkennung der Preise des Kaisers Nicolaus II.]. R. A. G. 15, 28, 17 S. (Russisch.)

Die Teilpreise zu je 250 Rubel sind zuerkannt: 1. Herrn A. Buchtejew für die Arbeit: „Triangulation des Schwarzen und Asowschen Meeres in den Jahren 1871—1901“; 2. Herrn I. Bonsdorf für die Abhandlung: „Beobachtungen am großen Zenitteleskop vom 19. Sept. 1904 bis zum 1. Januar 1907“ und „Beobachtungen von δ Cassiopejae mit dem großen Zenitteleskop“; 3. Herrn S. Kostinsky für die Arbeit: „Untersuchungen auf dem Gebiete der Sternparallaxen mit Hilfe der Photographie“. Iw.

---

455. Celestial Range Finding. Scient. Amer. Suppl. 67, 59, 1/4 S. (Aus „New York Tribune“.)

Es wird die Bedeutung der Verleihung des Lalande-Preises der Pariser Akademie an die drei Yale-Astronomen Elkin, Chase und M. F. Smith (AJB 10, 123) hervorgehoben. Diese Auszeichnung galt den Bemühungen dieser Herren für die heliometrische Bestimmung von Fixsternparallaxen. D.

Briefwechsel.

456. H. Bosmans, Lettre inédite d'Antoine Thomas, Missionaire belge, en Chine, au XVIIe siècle. Missions belges de la Compagnie de Jésus, 1908 Jan.-Febr. (Bruxelles, Charles Bulens, Editeur). 18 S. 8°.

Antoine Thomas war geboren 1644 März 25 zu Namur, er trat 1660 in den Jesuitenorden ein, schiffte sich im April 1680 nach China ein, wo er erst nach mehreren Aufenthalten unterwegs (in Goa, in Siam) im Dez. 1682 anlangte, und zwar in Macao. Im Jahre 1686 traf er bei P. F. Verbiest in Peking ein, nach dessen Tod (1688 Jan. 28) P. Thomas als Vertreter des in Europa befindlichen neu ernannten Vorstandes des „Tribunal des Mathématiques" die Geschäfte bis 1696 führte. Im vorliegenden Artikel werden verschiedene von P. Thomas angestellte Beobachtungen (z. B. von Finsternissen, geogr. Ortsbestimmungen, namentlich auf dem Kriegszug des Kaisers Cham-hi in die Tartarei) genannt. Gestorben ist P. Thomas zu Peking am 29. Juli 1709. Der mitgeteilte Brief ist datiert von Goa, 28. Nov. 1680 und betrifft vorwiegend Reiseerlebnisse. Dem Artikel sind Abbildungen der Sternwarte zu Peking und von dortigen Instrumenten aus P. Verbiests „Astronomia Europaea", Peking 1668, eingefügt.

---

457. H. Bosmans, Note sur les papiers de l'astronome Wendelin conservés aux archives générales du royaume, à Bruxelles. (Aus: Annales de la Société scientifique de Bruxelles, 29. Okt. 1908, Première Section.) 8 S. 8°.

Die Wendelinschen Schriften des Brüsseler Generalarchivs bilden drei Pakete im Urkundenraum, Nr. 1281, 1282, 1283. Das erste Paket ist ein Band, enthaltend 4 Werke, die mit weißem Papier durchschossen sind und handschriftliche Notizen aufweisen, das erste über W.s Beobachtungen von Mondfinsternissen. Die zwei anderen Pakete enthalten Konzepte von Briefen Wendelins, Briefe an W., Handschriften und Bücher für seine Studien und Urkunden über seine Stellungen und Auszeichnungen, z. B. ein Buch über den Kometen von 1618 mit den Beobachtungen von P. W. P. Kirwitzer S. J. auf dessen Reise nach China (2. Ausgabe davon: Aschaffenburg 1621), diverse Beobb. des Kometen von 1652. Auch läßt sich aus den Papieren Wendelins Todesjahr als 1667 feststellen. Sein letzter Brief ist vom 30. Jan. 1665 datiert, aus W.s 85. Lebensjahr. Am 30. März 1661 hat W. noch eine Sonnenfinsternis beobachtet.

---

458. C. Schilling, Wilhelm Olbers, sein Leben und seine Werke. Im Auftrage der Nachkommen herausgegeben. 2. Briefwechsel zwischen Olbers und Gauß, zweite Abteilung. Zum Druck gegeben von Dr. C. Schilling und Dr. J. Kramer. Berlin, Julius Springer. 758 S. 8°. Ref.: A. N. **183**, 191.

Dieser Band bildet die direkte Fortsetzung zu 2, I. Abt. (AJB 2, 94) und bringt die Briefe von Olbers an Gauß und umgekehrt von 1820 Jan. 24 (Nr. 381) bis 1839 Mai 30 (Nr. 734). Im Anhang I (S. 709—729) sind Briefe von Buch, Dirksen, Gauß, Humboldt, Lindenau, Müffling, Olbers und Schumacher von 1821—1837 sowie ein Brief Gruithuisens an Olbers vom 10. Okt. 1838 abgedruckt. Anhang II (S. 731—742) enthält drei nachträglich gefundene Briefe Bessels an Olbers (s. Ref. Nr. 459). Den Schluß des Bandes bildet ein ausführliches Namenregister.

---

459. H. Kobold, Ein Brief von Gauß an Argelander. A. N. 183, 185—188.

In diesem von Prof. Kreutz vor einigen Jahren aufgefundenen Briefe vom 16. Febr. 1838 teilte Gauß einiges über provisorische Bestimmungen des Apex des Sonnensystems mit. Als einfachste Methode wandte Gauß die Ermittelung des Himmelsareals an, gegen das die meisten der zur Rechnung benützten Sterne sich durch ihre EB. entfernen und dem die wenigsten Sterne sich nähern. Aus 71 Sternen fand Gauß so ein Viereck um $259^0 + 31^0$ als den Apex; 60 Sterne entfernen sich von diesem Areal und nur 11 sind ungünstig. Unter den von Argelander benützten 390 Sternen findet Gauß 320 bezüglich des Apex günstig und 70 ungünstig laufende.

Eine Beilage zu diesem Artikel, Sonderabdruck aus C. Schilling, „Wilhelm Olbers, . . .“ 2. Band, 2. Abteilung (Ref. Nr. 458), enthält drei nachträglich aufgefundene Briefe von Bessel an Olbers aus 1812, wovon der erste und dritte sich hauptsächlich mit der EB. und der vermutlichen Umlaufszeit und Parallaxe von 61 Cygni beschäftigen.

---

460. F. R. Friis, Om Tyge Brahes Brevvexling. (Vom Briefwechsel Tyge Brahes.) Im zweiten Heft der Sammlung „Kulturhistoriske Studier“ (Studien zur Kulturgeschichte) Seite 65. Kopenhagen, Verlag von G. E. C. Gad. 34 S. gr. 8⁰. (Dänisch.)

Der Herausgeber der Tychonischen Briefe (siehe AJB **5**, 123, **7**, 103, **10**, 44) liefert hier eine Reihe von biographischen Notizen der Personen, die mit Tycho Briefe gewechselt haben. Bu.

---

461. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Angelo Hall, An Astronomers Wife. AJB **10**, 118. Ref.: Pop. Astr. **17**, 262; Amer. J. Sci. (4) **27**, 493; J. Can. R. A. S. **3**, 163.

---

462. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Josef Resinger, Der Kardinal Nikolaus von Cues, ein Pionier der Wissenschaft. Beilage zum 34. Jahresbericht d. fürstbischöfl. Privatgymnas. am Seminarium Vincentinum zu Brixen. 54 S. Ref.: Nat. u. Off. 55, 763 (N. v. C. wird auch als Mathematiker, Kosmolog, Astronom, Geograph und Kartograph geschildert).

L. Frohnmeyer, Johannes Kepler, der große Astronom. Stuttgart, J. F. Steinkopf. Anzeige: U. W. 1, 498.

A. de Gubernatis, Galileo Galilei: Corso di lezioni all' università di Roma 1908/9. Florenz, Succ. Le Monnier.

Zweiter Teil.

Astronomie.

3. Kapitel: Sphärische Astronomie.

§ 10.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

Lehrbücher.

463. G. Boccardi, Elementi di Astronomia. Parte Ia. Astronomia sferica. Torino, Tip.-Litografia P. Caronno 1909. 274 S. mit 50 Tafeln. (Autographiert.)

In der Einleitung dieses für Studierende und besonders für Autodidakten geschriebenen Buches nennt Verf. die verschiedenen Zweige der Astronomie und führt einige häufig gebrauchte Formeln an. Dann lehrt er die Grundsätze der sphär. Astronomie (Himmelskugel und -Koordinaten, Bewegungen am Himmel, Meridianrohr und seine Konstanten) und erörtert die Theorie der Parallaxe mit Formeln für dieselbe in verschiedenen Koordinatensystemen. Die nächsten Abschnitte behandeln die Verschiebung der Fundamentalebenen der Himmelskoordinaten (Präzession, Nutation), die Aberration (und jährl. Parallaxe der Sterne), die astr. Refraktion und die Theorie der scheinbaren Bewegung der Sonne (Formeln für elliptische Bewegung, Reihen für E, v, r, Mittelpunktsgleichung, Zeitgleichung, Jahreslängen und deren Variationen). Zum Schluß werden die Mond- und die Sonnenparallaxe behandelt und die verschiedenen Methoden der Bestimmung der letzteren erklärt. Überall werden die nötigen Formeln und Konstanten gegeben und sind Figuren zur Erläuterung beigefügt.

---

464. F. Nušl, Astronomické praktikum (Astronomisches Praktikum). Čas. **37**, Nr. 3, S. 340; Nr. 4, S. 459; **38**, Nr. 2 S. 266. (Böhmisch.)

In der Fortsetzung der bereits in AJB **9**, 122 erwähnten Arbeit wird zunächst der Begriff der Zeit und der Zeitverwandlung diskutiert, sodann wird die Zeitbestimmung im Meridian und im Vertikal des Polar-

sterns auseinandergesetzt. Den Schluß bildet eine Anleitung zur Bestimmung der Uhrkorrektion aus Sonnenhöhen, zu deren Messung eine einfache Vorrichtung angegeben wird. La.

---

465. F. H. Seares, Practical Astronomy for Engineers. E. W. Stephens Publishing Co., Columbia, Mo. 1909. VIII + 134 S. 8°. Ref.: Pop. Astr. **17**, 459.

Zweck dieses Buches ist die Darlegung der wichtigsten Methoden der Breiten-, Azimut- und Zeitbestimmung in der mit einem Landmessertransit oder dem Sextanten erreichbaren Genauigkeit. Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist folgender: I. Die Grundbegriffe der Astronomie. II. Die notwendigsten Formeln der Trigonometrie und ihre Verwandlung. III. Zeit und Zeitverwandlung. IV. Uhren, künstlicher Horizont, Nonius, Landmessertransit, Sextant, alle diese Instrumente historisch und beschreibend behandelt. V. Breitenbestimmung durch Meridianzenitdistanzen, durch Differenzen solcher (Talcotts Methode), Zirkummeridianhöhen, Zenitdistanzen in beliebigen Stundenwinkeln, Höhen des Polarsterns. VI. Azimutbestimmung aus dem A. der Sonne, eines Zirkumpolarsterns in beliebigem Stundenwinkel, aus Zenitdistanzen. VII. Zeitbestimmung aus Zenitdistanzen, aus gleichen Höhen E und W, aus Meridiandurchgängen und gleichzeitige Bestimmung von Zeit und Azimut am Vertikalkreis. Diese Methoden sind durch beigefügte Beobachtungsbeispiele nebst zugehörigen Reduktionen erläutert. Ein Register von 2 S. beschließt das Buch. D.

---

466. Adolf Marcuse, Astronomische Ortsbestimmung im Ballon. Berlin, Georg Reimer 1909. 67 S. 8°. 10 Tafeln, 3 Karten, 3 Textbilder. Ref.: Mar. Rund. **20**, 752; Nat. Rund. **24**, 244; Nat. **80**, 244; Peterm. Mitt. **55**, Lit. 129; Riv. di Fis., Mat. e Scienze Nat. (Pavia.) **11** Nr. 121 (Jan. 1910), 6 S. (von L. Gabba).

Für die astronomische Ortsbestimmung im Ballon akzeptiert Verf. nicht die auf See viel gebrauchte Standlinienmethode, sondern er berechnet Breite und Länge nach Näherungsmethoden. Für Tagesbeobachtungen der Sonne kombiniert er eine Höhenbeobachtung mit einer Azimutbeobachtung mittels des Kompasses. Die Berechnungen werden mittels der Mercatorschen Funktion (Meridionalteile) ausgeführt. Zur Messung der Höhen empfiehlt Verf. den Libellenquadranten von Butenschön. Nautische Tafeln, eine Sternkarte, sowie Mißweisungskarten für Deutschland und Europa sind dem Buche hinzugefügt. F.

---

467. J. B. Messerschmitt, Die Erde als Himmelskörper. Eine astronomische Geographie. Naturwissenschaftl. Wegweiser (herausgeg. von K. Lampert), Ser. B. 1. Stuttgart, Strecker & Schröder 1909. XII + 217 S. 8°, 5 Tafeln, 140 Textabbildungen. Ref. Nat. Woch. N. F. 8, 239; Globus 95, 242; Nat. Rund. 24, 268.

Das Gebiet der astr. Geographie wird in zehn Kapiteln behandelt: 1. Allgemeine Begriffe. 2. Die Erde eine Kugel. 3. Gestalt und Größe d. Erde. 4. Geographische Ortsbestimmungen. 5. Die Bewegung der Erde im Weltraum. 6. Die Erde als Glied unseres Planetensystems. 7. Unregelmäßigkeiten der Erdbewegung (Präzession, Nutation, Polschwankung, Störungen der Bahn). 8. Zeitrechnung und Kalender. 9. Finsternisse und Bedeckungen. 10. Beziehungen der Erde zu den übrigen Mitgliedern des Planetensystems (Klima, Gezeiten, Erdmagnetismus, Polarlichter, Kometen, Meteore). Besonders eingehend sind die Aufgaben der Geodäsie in Kap. 2, 3, 6 dargelegt. Unter den Figuren finden sich viele Originale.

Schriften allgemeinen Inhalts.

468. Cele două-spre zece miscari ale pamantului. Orion 3, 58—60.

Nach C. Flammarion wird die „zwölffache Bewegung der Erde" besprochen: Rotation, Umlauf um die Sonne, Präzession, Bew. um den Schwerpunkt Erde-Mond, Nutation, Änderungen der Schiefe, der Bahnexzentrizität, der Perihellänge, verschiedene Planetenstörungen, der Lage des Bahnmittelpunkts gegen den Schwerpunkt des Sonnensystems, die Polschwankung, die Bew. des ganzen Sonnensystems.

---

469. Max Möller, Graphische Lösungen von Aufgaben aus der astronomischen Erdkunde. Mitteil. k. k. Geogr. Ges. Wien. (Red. Dr. Fritz Machaček) 52, Heft 4/5, 150—185, 12 Figuren.

Verf. behandelt graphisch folgende Aufgaben: 1. Aus der Dekl. eines Gestirns seine Morgenweite zu finden. 2. Umgekehrte Aufgabe. 3. Aus φ und δ der Sonne die Zeit des Sonnenaufgangs zu bestimmen. Bestimmung des Tagbogens irgendeines Gestirns. 4. Transformation der Sonnenkoordinaten, vom Äquator auf Ekliptik oder auf den Horizont und umgekehrt. 5. Ähnlich für einen Stern. 6. Zeit des Sonnenaufgangs mit φ. 7. Sonne im I. Vertikal. 8. Bestimmung von φ und t, wenn Dekl. der Sonne und die Kardinalpunkte des Horizontes gegeben sind. 9. Sonnenuhren. 10. Ekliptik und Horizont. Schluß: Aus zwei beobachteten Sonnenhöhen φ und l durch Konstruktion zu finden.

---

470. Carl Schoy, Beiträge zur konstruktiven Lösung sphärisch-astronomischer Aufgaben. Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, VII + 40 S. 8°, 8 Tafeln, 3 Fig. im Text. Ref.: Deutsche Math.-Ver. **19**, *63*; Z. math. nat. Unterr. **41**, 75.

Die Einleitung enthält geschichtliche Bemerkungen über graphische oder konstruktive Auflösungen von Aufgaben der sphärischen Astronomie. Darauf werden im ersten Abschnitt zehn Aufgaben behandelt, auf geometrischem Wege eine der Größen φ (Breite des Ortes), δ (Deklination), s (Tagebogen), m (Morgenweite), ρ (scheinbarer Dm.), h (Höhe des Gestirns) zu bestimmen, wenn zwei oder drei der übrigen Größen gegeben sind. Auch die Aufgangsdauer von Sonne und Mond, Datum und Dauer der kürzesten Dämmerung finden sich unter diesen Problemen. Die im zweiten Abschnitt aufgenommenen Aufgaben betreffen das Ziehen der Mittagslinie, die Konstruktion der Stundenlinien einer Sonnenuhr, Breitenbestimmungen aus 2 beobachteten Sonnenhöhen und gegebenen Zeiten bzw. gegebener Zwischenzeit und ähnliche. Über einzelne Aufgaben folgen dann noch S. 33—40 spezielle Bemerkungen. Die Tafeln enthalten die zu den Aufgaben gehörenden Figuren.

---

471. A. Boutquin, De l'emploi des expressions géocentriques en Astronomie. Ciel et Terre **30**, 323—328.

Unter Hervorhebung der Gründe, die für die eigene Rotation und die Bahnbewegung der Erde, also für das Kopernikanische System, sprechen, erklärt Verf. die Frage nach Einführung heliozentrischer Ausdrücke an Stelle der üblichen geozentrischen für erwägenswert.

---

472. George Sherwood Hodgins, A Hugh Planetarium. Scient. Amer. **101**, 30, 2 Abbildungen. Ref. mit Abbild.: Cosmos **61**, 592 (von A. Gradenwitz).

Verf. beschreibt das im American Museum of Natural History in New York City befindliche, von H. C. Bumpus hergestellte Riesen-Planetarium, vermutlich das größte, das je gebaut worden ist. Die Ausmessungen lassen sich denken auf Grund der Angabe, daß die Erde als vier Fuß große Kugel dargestellt ist im Abstand von 14 Fuß von der die Sonne vorstellenden elektrischen Bogenlampe von 3000 Kerzenstärken.

D.

---

473. An Improved Planetarium — An Apparatus for Studying the Motions of the Planets. Scient. Amer. Suppl. **67**, 36, $1^1/_2$ S. 6 Abbild.

Dieser Apparat ist von Dr. H. A. Hackeling konstruiert und im Teachers' College, Columbia Univ., New York City ausgestellt. D.

---

474. The Rotaplane: An Ingenious Astronomical Demonstration Apparatus. Scient. Amer. Suppl. **67**, 148. 2 Abbild.

Der Apparat wurde erfunden von Rev. Cecil Thomas in London und verbessert durch James W. Vickers. Als kompendiöses Tellurium soll es in leichter, einfacher Art Sonnen- und Monderscheinungen bezüglich der Erde veranschaulichen. D.

---

475. F. R. Russell, Where to find the Stars (A Link between the Star Maps and the Sky). Know. N. S. **6**, 371—374.

Der Verf. empfiehlt zwecks Auffindung der Sterne sich zunächst mit den Hauptrichtungen und der Lage der Hauptkreise (Äquator, Ekliptik) am Himmel bekannt zu machen. Dann würde man mit Hilfe der Kreise in Sternkarten die gesehenen Sterne und Sternbilder leicht identifizieren können. Verf. erörtert daher erst die Aufsuchung der der Sonne gegenüberstehenden (um Mitternacht kulminierenden) Zodiakalsternbilder mittels eines astron. Jahrbuchs oder Kalenders und dann die der anderen Konstellationen, er beschreibt kurz diese Bilder und nennt die hellsten Sterne. Zum Schluß bespricht er die großen Planeten, Sternhaufen, Nebel, farbigen und veränderlichen Sterne usw.

---

476. Harlan T. Stetson, How we get Standard Time. Scient. Amer. **101**, 240. 2 Abbild.

In den Abbildungen sind dargestellt ein astronomisches Durchgangsinstrument und die Normalzeitzonen innerhalb der Karte der Vereinigten Staaten. Dazu ist eine allgemeine populäre Schilderung der sog. „Normalzeit“ gegeben. D.

---

477. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. Geelmuyden, Lærebog i Astronomi. AJB **10**, 125. Ref.: Fys. Tidskr. **7**, 111, (von E. Strömgren).

F. Barmwater, Grundtræk af Astronomien. AJB **9**, 120. Ref.: Fys. Tidskr. **7**, 11 (von E. Strömgren).

O. Hartmann, Astron. Erdkunde. AJB **9**, 120, **10**, 127. Ref.: Z. phys.-chem. Unterr. **22**, 393.

W. Láska, Lehrbuch der Astronomie u. math. Geographie. AJB **10**, 127. Ref.: Arch. Math. Phys. **14**, 258.

H. Andoyer, Cours d'Astronomie. IIe partie. AJB **10**, 127. Ref.: B. A. **26**, 184—188 (von G. Fayet); Z. f. Math. Phys. **58**, 211; Nat. Rund. **24**, 412; Ap. J. **31**, 95; Deutsche Math.-Ver. **18**, *92—93* (von O. Knopf); J. B. A. A. **19**, 312; Obs. **32**, 366; Bull sci. math. (2) **33**, 5—9 (von J. Boccardi); Monatshefte f. Math. Phys. **20**, Lit. 53.

R. S. Ball, A Treatise on Spherical Astronomy. AJB **10**, 127. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 186—191 (von O. Zanotti-Bianco); Know. N. S. **6**, 356; Ap. J. **31**, 91.

M. Geistbeck, Leitfaden der math. u. phys. Geographie. 30./31. Aufl. AJB **10**, 128. Ref.: Nat. u. Off. **55**, 254; Arch. Math. Phys. **15**, 73.

O. Meissner, Betrachtungen über die Schiefe der Ekliptik. AJB **10**, 126. Norwegische Übersetzung („Ekliptiken", Die Ekliptik): Naturen **33**, 313, 6 S. (Bu.)

---

478. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. Nickl, Astronomische Geographie. I. Kulmination der Gestirne und Dämmerung. Für Studierende u. z. Selbstunterricht. Mit vielen Aufgaben. 48 S. 9 Tafeln. Wiener Neustadt, Hofer u. Benisch.

G. von Neumayer, Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Abteilungsausgabe. Besondere Ausgabe der 3. Auflage. (AJB **8**, 118) in 11 Abteilungen, wovon 5 im ersten Teil. Hannover M. Jänecke. Anzeige: A. N. **181**, 243.

---

§ 11.

Koordinaten und tägliche Bewegung.

479. G. Bottino Barzizza, Semplici considerazioni e formole sul nascere del Sole per le montagne. Riv. di Astr. **3**, 264—267, 353—360.

Verf. gibt hier noch weitere Entwickelungen seiner Formeln (AJB **10**, 129) und zeigt den Einfluß der Breite durch Vergleichung von Beispielen für den Montblanc und Gaurisankar. Er erwähnt in einer Anmerkung frühere Lösungen der obigen Aufgabe in den „Problemi di Astronomia" von Millosevich und Fubini 1875 und in der „Astronomy" von Barlow und Bryan.

---

480. S. Tashiro, Greatest Elongation of the Pole Star. Japan A. H. **2**, Nr. 6.

Text in japanischer Sprache.

---

481. J. B. Messerschmitt, Die astronomischen und geophysikalischen Verhältnisse am Nordpol. Prom. **21**, 54—56.

Erläuterung der scheinbaren Bewegungen der Gestirne für die Umgegend des Erdpols, Hinweis auf die im Polargebiet oft sehr beträchtlichen Refraktionsanomalien und die dadurch erzeugte Unsicherheit in der Zeitbestimmung, die wiederum die Breite (aus Sonnenhöhen) stark beeinflußt. Bemerkungen über die Schwere, den Erdmagnetismus und die Polarlichter in hohen Breiten.

---

482. H. Haenel, Das Problem der Vergrößerung der Gestirne am Horizonte. Z. f. Psychol. **51** (1909), 161—199. Auszug: Weltall **9**, 250—254. Ref.: Nat. Rund. **24**, 377; Nat. Woch. N. F. **8**, 745, **9**, 88. Vgl. AJB **10**, 20.

Verf. geht von der Tatsache aus, daß Entfernungsschätzungen dem Menschen nur in ungefähr horizontaler Richtung möglich sind, daß dagegen für solche Schätzungen in vertikaler Richtung die Erfahrung fehlt. Deshalb sieht das Auge zenitnahe Objekte nur zweidimensional, entfernungslos. Am Horizont, dessen Abstand für das Auge durch die dort befindlichen Objekte bestimmt wird, bedeutet nun der Winkel 30′ einen großen Gegenstand, und darum werden Mond und Sonne bei tiefem Stand sehr groß geschätzt. Von einiger Höhe über dem Horizont an schwindet die Abstandsschätzung, die Gestirne werden dann unperspektivisch gesehen, ohne eigentliche Größe.

---

483. A. A. Nijland, De schijnbare vergrooting der sterrenbeelden aan den horizon. H. en D. **7**, 56.

Notiz über die im Fernrohr beobachtete scheinbare Vergrößerung einer sich in großer Zenitdistanz befindenden Konstellation.

A. A. Nijland.

Siehe auch Ref. Nr. 1674.

---

484. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Max Möller, Exakte Beweise für die Erdrotation. AJB **10**, 130. Ref.: Deutsche Math. Ver. **18**, *88—91* (von O. Knopf, mit Beschreibung eines von Föppl gemachten Kreiselversuchs zum direkten Beweis der Erdrotation); Z. f. Math. Phys. **57**, 304 (von Wirtz.)

O. Tumlirz, Ein neuer phys. Beweis für die Achsendrehung d. Erde. AJB **10**, 130. Ref.: Obs. **32**, 261.

---

485. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

R. F. Podzěna, Eine Methode zur experimentellen und konstruktiven Bestimmung der Form des Firmaments. Z. f. Psychol. 51, 200—246. Ref.: Nat. Rund. 24, 377 (von F. Bernstein). Vgl. AJB 10, 131.

Rob. Wheeler Wilson (Graphische Bestimmung von Sonnenauf- und Untergängen in den U. S.). Buch von 50 Blatt. Harvard Cooperative Soc. Ref.: Pop. Astr. 17, 326, 387.

---

§ 12.

Refraktion.

486. Ö. Bergstrand, Sur le calcul de la réfraction différentielle en distance et en angle de position. Nova Acta Ups. (4) 2 Nr. 6, 46 S. 4°.

Verf. gibt in dieser Abhandlung die Mittel zur bequemen Berechnung der Differentialrefraktion auf wenige Hundertelsekunden genau auch in den Fällen großer Zenitdistanzen und weiter Sternabstände, wie solche (bis 2°) bei Heliometermessungen und bei Ausmessungen photographischer Aufnahmen vorkommen. Im I. Abschnitt werden die Formeln für die mittlere Refraktion abgeleitet. Für die Berechnung der numerischen Werte der Konstanten und der hierauf beruhenden Tafeln wird die Refraktionskonstante nach Bauschinger benutzt. Abschnitt II und III behandeln den Einfluß der Temperatur und des Luftdrucks, in IV werden die Tafeln und ihr Gebrauch erklärt. Die Tafeln, 16 an Zahl, sind S. 37—46 zusammengestellt. Verf. empfiehlt als vorteilhaft bei ihrer Benutzung die Verwendung einer Rechenmaschine in Verbindung mit Tafeln der trig. Funktionen anstatt der log. Rechnung.

---

487. Terrestrial Refraction in Egypt. Nat. 81, 436. Ref.: J. B. A. A. 20, 62.

Nach Cairo Scientific Journal 3 Nr. 33 wird über starke Schwankungen der Refraktionskonstante k berichtet, die sich bei Beobachtungen von Mr. Xydis in Alexandria herausgestellt haben. Die Erscheinung sei auch von Craig und Keeling diskutiert; letzterer weise auf die Schwierigkeit der Beobachtungen der Vertikalrefraktion besonders bei Einstellung auf den Meereshorizont hin. Auch auf der Helwan-Sternwarte seien sehr große Änderungen in k gefunden worden, das also in Ägypten viel stärker schwanke als in Europa.

---

488. E. Jost, Versuch einer Bestimmung der kosmischen Strahlenbrechung am Repsoldschen Meridiankreis der Straßburger Sternwarte. A. N. **180**, 377—387. Ref.: J. B. A. A. **19**, 322.

Die Beobachtungen sind im Sommer und Herbst 1908 angestellt. Die Tageshelle wurde durch ein rotes Glas am Okular gedämpft, bei den Nachtbeobachtungen wurden durch Gitter die Sterne um $3^m.5$ bzw. $4^m.5$ abgeblendet. Die Refraktion ist mit de Balls Tafeln (neue Dampfdruck-Korrektion berücksichtigt) berechnet, doch scheint die Lufttemperatur im Saal im Sommer durch das frei hängende Thermometer nicht genau angegeben zu werden, so daß die δ der südlicheren Sterne im Sommer um etwa $0''.2$ zu groß erhalten sein dürften. Durch Leinenplanen mit Öffnungen, die nur ganz kurze Zeit für die einzelne Beobachtung geöffnet wurden, war das Instrument gegen direkte Bestrahlung durch die Sonne geschützt. Nach Mitteilung der Beobachtungen der von L. Courvoisier vorgeschlagenen Sterne α Aur., α Or., α Can. min. und β Aur. wird daraus die durchschnittliche Refraktion R für 24^0 Sonnenabstand zu $+0''.23$ bzw. $+0''.13$ je nach der Annahme über den Einfluß zufälliger und syst. Fehler berechnet; die m. F. von R liegen zwischen $\pm 0''.13$ und $\pm 0''.19$. Die Parallaxen der Sterne (für β Aur. nach Kapteyn zu $0''.02$ berechnet) wurden nach Courvoisiers Theorie um $+0''.10$ vergrößert. Der schwieriger zu beobachtende Stern β Aur. gibt R (29^0) negativ, die Beobachtungen des Verf. können daher und wegen der offenbar vorhandenen syst. Fehler die Frage der kosmischen Strahlenbrechung (AJB **7**, 119) nicht entscheiden.

Siehe auch Ref. Nr. 1876.

---

489. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

S. Hirayama, Effect of Color on the Constant of Astronomical Refraction. AJB **10**, 133. Ref.: Beibl. **33**, 952.

Nušl et Frič, Anomalies de refraction. AJB **10**, 134. Ref.: Z. f. Math. Phys. **58**, 209. — Böhmische Ausgabe der Abhandlung: Proní studie o refrakčních anomaliích. Roz. **17**, Nr. 29, 10 S. (La.)

---

§ 13.

Aberration.

490. H. H. Turner, Some Notes on Aberration. M. N. **69**, 403 bis 414. Ref.: J. B. A. A. **19**, 248—252 (von J. A. Hardcastle), 322.

Verf. schildert hier die von ihm angestellten Überlegungen über die Aberration. Er fand z. B. in der Bewegung von Sonnenflecken durch

die Mitte der Sonne eine kleine Verschiebung in hel. Länge, wie wenn deren Bewegung eine Aberration verursachte. Dann müßten aber bei raschlaufenden Doppelsternen ähnliche Erscheinungen auftreten, was nicht der Fall ist. Bei der Planetenaberration meint Verf., sei die relative Geschwindigkeit von Erde und Planet zu berücksichtigen, was in den Lehrbüchern nicht angegeben sei. Eine Änderung der Geschwindigkeit der Sonne relativ zu der der Sterne müßte dann ebenfalls komplizierte Aberrationserscheinungen hervorrufen, die eventuell Anlaß zu einer scheinbaren doppelten Sternströmung geben könnten (Kapteyns Sternströme). Als kleine, bei feinsten Beobachtungen aber vielleicht merkbare Aberrationen nennt Verf. noch die Wirkung der Sonnenbewegung um den Schwerpunkt Sonne-Jupiter und die analoge durch den Mond erzeugte Bewegung des Erdmittelpunkts.

---

491. H. C. Plummer, Note on the Calculation of Stellar Aberration. M. N. **69**, 414—417.

Zur Berücksichtigung der von Turner am Schluß seines vorerwähnten Artikels (Ref. Nr. 490) genannten kleinen Aberrationsglieder leitet Verf. Formeln ab, die sich auf die Verwendung der Sonnenephemeride bzw. der Differenzen der rechtwinkligen Sonnenkoordinaten gründen. Für Regulus ergibt sich damit für 1909 Mai 1,5 der Unterschied der Aberration gegen die Daten des N. A. zu $\Delta\alpha \cos\delta = -0''.003$, $\Delta\delta = +0''.006$.

---

492. H. C. Plummer, On the Theory of Aberration. M. N. **69**, 496—508.

Verf. behandelt in diesem Artikel die physikalische Seite der Aberrationstheorie. Er zeigt, daß nur hinsichtlich des Durchgangs des Lichts durch das Linsensystem eines Objektivs eine Beeinflussung der Aberrationskonstante A denkbar erscheinen könnte. Auch die Betrachtung des Strahlengangs beim parabolischen Spiegel und beim ebenen Spiegel (Nadirbeobachtungen am Meridiankreis) lasse auf den ersten Blick einen Einfluß der Bewegung dieser Instrumente durch virtuelle Deformationen auf die Aberration vermuten. Allein nach Veltmanns Theorem, wofür noch Potiers Beweis gegeben wird, kann die gemeinsame Bewegung der Lichtquelle, des optischen Systems und des Beobachters in der Reflexion, Refraktion und Interferenz nur Wirkungen 2. Ordnung hervorrufen. Bei sehr feinen Versuchen von Michelson und Morley haben sich aber selbst diese Wirkungen als kompensiert erwiesen. Der Einfluß der Glasdicke ist nach Airys Versuch mit dem wassergefüllten Fernrohr ebenfalls unmerklich. Die Differenzen der Lichtgeschwindigkeit im Raum etwa infolge der von Tikhow u. a. vermuteten Dispersion sind zu klein, um A zu affizieren. Die Bewegung

der Lichtquelle hat wenigstens nach der Undulationstheorie keinen Einfluß auf die Aberration. Es bleibe nur noch der Widerspruch zwischen Cornus und Newcombs Werten der Lichtgeschwindigkeit zu erklären; der letztere harmoniere nach den neuesten Untersuchungen auf der Kapsternwarte gut mit dem besten Werte der Sonnenparallaxe und der nach dem Dopplerschen Prinzip bestimmten Aberrationskonstante.

---

493. A. S. Eddington, Aberration considered in relation to the two Star-Streams. M. N. **69**, 571—573. Ref.: J. B. A. A. **19**, 415.

In seinem Artikel über Aberration (Ref. Nr. 490) erklärte Turner es für möglich, daß eine Änderung der Geschwindigkeit der Sonne eine scheinbare doppelte Trift der Sterne erzeugen könnte. Es würde eine für alle Sterndistanzen gleiche Aberration entstehen, die für nahe Sterne klein im Vergleich zu deren EB. wäre, wogegen für ferne Sterne die Aberr. überwiegen würde. Verf. zeigt nun, daß abgesehen von der Unmöglichkeit, aus der Verteilung der Massen im Raum die für eine merkbare Aberration nötige Beschleunigung der Sonne zu erklären, die zwei Sternströme durch keine Annahme über die hypothetische Aberration zum Verschwinden zu bringen sind. Letztere müßte in einer graphischen Darstellung der EB. der Sterne einer Himmelsregion sich als systematischer Fehler verraten und als solcher leicht zu eliminieren sein. Eine Prüfung mehrerer Regionen der Groombridge-Sterne (AJB 8, 310) ließ eine derartige Behandlung als undurchführbar erkennen.

---

494. H. C. Plummer, Aberration Day Numbers for 1910. M. N. **70**, 80—85.

Verf. gibt hier eine unter Berücksichtigung der kleinen Ergänzungsglieder (Ref. Nr. 490, 491) berechnete Ephemeride der log A, log B und log i für 1910 Jan. 1 bis März 31 nebst der Vergleichung der Zahlen A, B, i mit den Werten des Naut. Alm. Die Benützung strenger Werte dieser Tageszahlen dürfte nur bei besonders feinen Untersuchungen (Bestimmung der Aberrationskonstante, Breitenschwankungen) nötig sein. Verf. führt auch die Formeln für die Ergänzungsglieder an. Die Fortsetzung der Eph. für den Rest des Jahres ist im Besitz der R. A. S.

---

495. C. le Paige, Sur les termes d'aberration et de parallaxe dans la réduction au lieu apparent des étoiles. Belge Bull. **1909**, 1243—1248, 3 Fig.

Verf. gibt zunächst die Glieder 1. Ordnung und leitet dann jene 2. Ordnung bezüglich der Exzentrizität der Erdbahn auf Grund eines

Ellipsensatzes ab, nämlich: Wenn am Ellipsenpunkt M die Senkrechte zu r und die Tangente die kleine Achse in den Punkten P und Q treffen, so ist PQ/PM = e. Die Verschiebung längs der Tangente ist die Resultante aus der Verschiebung k senkrecht zu r und der Verschiebung ke senkrecht zur Apsidenlinie. Der Ausdruck für die elliptische Geschwindigkeit differiert von dem für die „mittlere" Geschw. nur um Glieder von der Ordnung e^2. Die Glieder für die tägliche Aberration werden aus den Ausdrücken für die jährliche Ab. durch Ersetzung von k durch die Rotationsgeschwindigkeit in der Breite φ_1, d. i. durch s . cos φ_1 erhalten.

Siehe auch Ref. Nr. 581, 981.

---

§ 14.
Präzession und Nutation.

496. A. Abetti, Calcolo della posizione media 1900,0 di una stella del Catalogo Astrografico di Greenwich. Mem. Spettr. Ital. **38**, 1—8.

Diese Mitteilung ist durch die Verwendung von Sternen aus Gr ph als Vergleichssterne für den Kometen 1908c veranlaßt. Zunächst werden die im Gr. Astrogr. Katalog gegebenen Formeln zur Reduktion der x y in Normalkoordinaten erklärt und mit einem Rechenbeispiel belegt. Der betr. Stern, BD + 75° 53, findet sich auch in AG Kasan. Eine besondere Formel gestattet die Reduktion von Gr ph auf 1908 mit direkter Benutzung der Präzessionskonstanten des Kasaner Katalogs (Var. saec. wird multipliziert mit $33^2—25^2$, das III. Glied mit $33^3—25^3$). Zwischen Kasan und Gr. ergibt sich eine merkliche Differenz ($\Delta\alpha$ cos δ = + $0^s.21$, $\Delta\delta$ = — 4″.51, G — K). Zum Schluß werden noch 10 andere Sterne aus Gr ph verglichen mit ihren Örtern in Gr. Obs. 1899—1905; die Unterschiede sind durchschnittlich + 0″.07 und + 0″.16.

---

497. Fernando Chelli, Riduzione trigonometrica delle posizioni medie delle stelle fisse dalla data 1850,0 + t alla data 1850,0 + t′ prendendo come eclittica fissa l' eclittica media del 1850,0. Atti Acc. Torino **44**, 857—880.

Die vom Verf. gegebenen Formeln sind so konstruiert, daß man direkt mit den Konstanten für die Epoche t_0 (z. B. 1850.0) von der Zeit t auf t′ reduzieren kann. Die Formeln werden zunächst für λ β und dann für α δ aufgestellt. Abschnitt I gibt die Reduktionsformeln für EB., wenn diese direkt an die Katalogposition (t) angebracht wird, II die eigentlichen Präzessionsformeln und III die Formeln für EB., wenn

diese an die auf t′ reduzierten Örter hinzugefügt wird. Die in den Formeln auftretenden Konstanten werden an der Hand der geometrischen Figuren erklärt. Die numerischen Werte der Konstanten sind in Abschnitt IV gegeben.

---

498. ROMULO GRANDON, Tafel der Differential-Präzession und Nutation für 1910. A. N. **183**, 63.

Einfache Fortsetzung zu den früheren Tabellen (AJB **7**, 122, **10**, 135).

---

499. K. SOTOME, The Pole Star and North-pole. Japan A. H. **1**, Nr. 11, 1 Karte. (Japanisch.)

Über die Präzession und die daraus folgende Bewegung des Äquatorpols um den Ekliptikpol, die verschiedenen Polarsterne im Laufe der Jahrtausende. Beobachtete Örter unseres Polarsterns von 1690 bis 1903.

Siehe auch Ref. Nr. 581, 892.

---

§ 15.
Parallaxe.

500. J. PLASSMANN, Parallaxe, Entfernung und Helligkeit der Fixsterne. Mitt. V. A. P. **19**, 41—45.

Nach einer erklärenden Einleitung, worin besonders die der Rechnung zugrunde liegenden Zahlenkonstanten (Sonnenparallaxe, Lichtgeschwindigkeit, Erdhalbmesser, Jahreslänge) erörtert werden, gibt Verf. eine Tabelle der Helligkeit der Sonne in verschiedenen Abständen, welche jährlichen Parallaxen von $0''.1$ bis $1''.0$ entsprechen (wirkliche Helligkeit im Abstand 1 gleich — $26^m.83$ angenommen) und eine Tafel zur Berechnung der Sternhelligkeiten und Lichtjahre zu verschiedenen Werten von π. An Beispielen wird die Anwendung beider Tafeln gezeigt.

---

501. GROSSE, Die Entfernungsmessungen im Weltraume. Weltall **9**, 261—269.

Verf. erläutert in populärer Form die Parallaxe und schildert die Bemühungen der Astronomen alter und neuer Zeit, Parallaxen verschieden-

artiger Gestirne zu bestimmen. Der Artikel enthält viele Nebenbemerkungen, die kaum in Beziehung zum Thema stehen. Auch manche Ungenauigkeiten finden sich vor.

---

502. K. Hirayama, Some Problems relating with the Distances of the Fixed Stars. Japan A. H. **1** Nr. 9, 10.

Text in japanischer Sprache.

---

503. L. Weinek, Die Sonnenentfernung und ihre Ermittlung aus Venusdurchgängen. Weltall **9**, 350—364.

Verf. erörtert die trigonometrische Methode der Entfernungsbestimmung auf der Erde und in bezug auf den Mond und auf die Venus bei Vorübergängen. Dann schildert er ausführlich die Venus-Expedition nach den Kerguelen im Jahre 1874, an der er selbst teilgenommen hat, die Reise, die örtlichen und klimatischen Verhältnisse und die Beobachtungen am 9. Dezember, dem Tag des Durchgangs.

Siehe auch Ref. Nr. 372, 1069.

---

504. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

C. Alauda, Die theoretische Ermittelung der Sonnen- und Mondparallaxe mit einem Anhang über die astronomische Ermittelung dieser Parallaxen. Teschen, K. Prochaska, 1908. V + 35 S. 8° m. Figuren. Ref.: Gaea **45**, 255 (von Schoy); Monatsh. Math. Phys. **21** Lit. 27.

---

§ 16.

Anzahl und Verteilung der Sterne.

505. G. J. Burns, The Number of the Stars. Obs. **32**, 323—325. Ref.: Nat. **81**, 229.

Verf. stellt die Anzahl der Sterne in den einzelnen Größenklassen nach Kapteyn (AJB **10**, 137) und nach den Harvard Annals **48**, Nr. 5 zusammen und weist auf die großen Unterschiede in beiden Reihen hin. Er hält Kapteyns Zahlen für beträchtlich zu groß.

---

506. H. Seeliger, Über die räumliche Verteilung der Sterne. A. N. **182**, 229—248. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 89; Prom. **21** Beil. 96; Beibl. **34**, 387.

Aus seiner ähnlich betitelten Abhandlung vom Jahre 1898 führt Verf. die Hauptergebnisse an, die Formeln für die Anzahlen bzw. Entfernungen der Sterne innerhalb bestimmter Größenklassen, wenn deren auf die Entfernungseinheit (eine Siriusweite, $\pi = 0''.2$) reduzierten Helligkeiten i zwischen endlichen Größen (Max. $i = -3^m.62$) liegen und nach einer Häufigkeitsfunktion verteilt sind. Die Formeln werden jetzt noch erweitert, um den Einfluß einer etwaigen Absorption zu berücksichtigen. Die Häufigkeitsfunktion von i hat Verf. aus 112 gemessenen Parallaxen abgeleitet und sie bei Vergleichung der von Comstock zusammengestellten 235 Par. bestätigt gefunden. Sie gilt zwischen $i = -3^m.6$ und 6^m, doch sind die Sternzahlen A_m und die π (also auch die Resultate über die Sternverteilung) von der Funktion bis zu Sternen 18. Gr. fast unabhängig. Aus den beobachteten A_m, die Verf. für 9 Himmelszonen bestimmt hat, deren mittlere die Milchstraße enthält, teils nach BD, teils nach neueren Abzählungen von Kapteyn und nach Herschelschen Eichungen, findet Verf. die Größe $n = 11^m.91$ als die Grenze, an der sich die Funktionsformen (für die näheren und entfernteren Sterne) ändern. Das früher vom Verf. ermittelte typische Sternsystem, ein Sphäroid, das im Äquator (Milchstraße) etwa doppelt so ausgedehnt ist als senkrecht dazu, wird durch die neueren Zählungen bestätigt. Dem Satz, daß die „normalen" Parallaxen in diesem System (bis $m = 11^m.9$) den Quadratwurzeln aus den scheinbaren Helligkeiten h proportional sein müssen, widerspricht freilich die Kapteyn-Comstocksche Parallaxentabelle, die zu große π gibt. Daß der Widerspruch durch die Absorption bedingt sei, hält Verf. für unwahrscheinlich, weil in diesem Fall eine starke Zunahme der Sterndichte gegen die Grenze des Sternsystems herauskommt, das dann die Form eines Ringnebels besitzen müßte. Vielmehr sei die der Tabelle zugrunde liegende Annahme einer völligen Kompensation aller system. EB. unzulässig. Auch die neuerdings für eine selektive Absorption angegebenen Gründe und Beobachtungen erklärt Verf. für unzulänglich.

---

507. H. Seeliger, Betrachtungen über die räumliche Verteilung der Fixsterne. (2. Abhandlung). Münch. Abh. **25**, 3. Abteilung, 53 S. 4°.

Diese Abhandlung enthält die ausführliche Darlegung und Begründung der im vorbesprochenen Artikel (Ref. Nr. 506) enthaltenen Hauptresultate über das Problem der Sternanordnung im Raum.

---

508. E. C. Pickering, Distribution of the stars. Harv. Circ. **147**. Abdruck: A. N. **180**, 147—150. Ref.: Nat. **79**, 469; Beibl. **33**, 943; Japan A. H. **2** Nr. 3.

Bei der im Gange befindlichen Vergleichung der Sterne der Rev. Harv. Phot. nach ihren Orten bezüglich des Äquators und der Milchstraße, nach Größe und Spektrum und bei Untersuchung der Anzahl der Sterne verschiedener Größe hat sich zunächst das Resultat ergeben, daß für die Zahl N der Sterne vom I. Typus (A, F) das Gesetz $\log N = 0{,}60\,M - 0.753$ gilt, wogegen für die Sterne des II. und III. Typus $\log N = 0.51\,M - 0.093$ wird (M die Größenklasse). Die Verteilung der Sterne des I. Typus entspricht dem theoretischen Gesetz unter der Annahme, daß im Raum keine Lichtabsorption stattfinde, während diese für die Sterne vom II. und III. Typus sehr beträchtlich wäre. Verf. kann den Grund des Unterschiedes nicht finden.

---

509. K. Schwarzschild, Über das System der Fixsterne. Vortrag im Wissenschaftl. Verein Berlin, 16. Dez. 1908. H. u. E. **21**, 433—451. Ref.: Deutsche Math.-Ver. **19**, *42*; Beibl. **34**, 386; Nat. Woch. N. F. **9**, 287.

Nach Hervorhebung der hohen Bedeutung der Milchstraße für die Anordnung der Fixsterne und des günstigen Umstandes fast völliger Leere des Raumes, der Vorbedingung für die Sichtbarkeit der Sterne überhaupt, erörterte Redner die Eigenbewegungen der Sterne, die gemeinsamen Bewegungen in Gruppen (Plejaden, Hyaden, Ursa major) und gab eine populäre Darstellung des „Geschwindigkeitsellipsoids“ (AJB **9**, 138). Er zeigte, daß die Zielpunkte der Hyaden und der Ursa-Gruppe sich in der Milchstraße diametral gegenüber liegen, ein auf die Existenz einer „ungeheuren Heerstraße“ deutender Umstand. Dieser Straße, parallel einem Durchmesser der Milchstraße, folgen die Sterne mit Vorliebe; sie vollziehen eine Rotation, aber teils im einen, teils im entgegengesetzten Sinne, um ein beim Cygnus befindliches Zentrum. Im II. Abschnitt wurde die Chemie der Sterne behandelt, deren Temperatur von der Spektralklasse bedingt ist. Aus der Verbindung von Bewegung und Spektrum lassen sich Schlüsse über die wahren Größen und Dichten der Sterne ziehen. Abgesehen von verhältnismäßig wenigen Riesenkörpern sind die meisten Sterne ungefähr von der Größe der Sonne. Endlich werden noch die Spiralnebel (Andromeda-Nebel) als Bild der Milchstraße hingestellt, von der sie weit getrennt zu sein scheinen.

---

510. G. Boccardi, Questioni di probabilità. Annuario di Torino **1910**, 77—96. Ref.: Ciel et Terre **30**, 494.

Verf. erörtert allgemein die Aufsuchung von Beziehungen zwischen zwei Erscheinungsarten, die Prüfung des Eintritts eines für das zu suchende Gesetz günstigen Ereignisses oder des Gegenteils. Ein Gesetz muß sich bei genügender Zahl der Fälle auch bei „komplizierten“ Erscheinungen aussprechen. Mit Hilfe der Regeln der Wahrscheinlichkeits-

rechnung wird gezeigt, daß auch beim Fehlen eines Gesetzes unter einer gewissen Zahl von Fällen oder Versuchen ein Überschuß über die Hälfte scheinbar günstiger Ergebnisse eintreten kann. Die W. für eine genaue Hälfte gänstiger Ereignisse wird um so kleiner, je größer die Zahl der Versuche wird.

Im zweiten Teil behandelt Verf. die Sternverteilung, speziell die Frage, ob scheinbare Nähe zweier Sterne im allgemeinen auch deren räumliche Nähe bedeute. Man solle sich die Sterne auf einer Reihe konzentrischer Kugelflächen befindlich denken. Daß auf einer dieser Kugeln mangels eines Gesetzes die Sterne gleichmäßig verteilt seien, sei ganz unwahrscheinlich. Die W., daß auf der einen Kugelhälfte genau so viele Sterne stehen wie auf der anderen, ist minimal. Das gilt auch von jeder Hälfte dieser Hälften usw. Daß von 6000 Sternen je einer genau in der Mitte eines von 6000 gleichen Teilen der Kugelfläche stehe, sei auch ganz unwahrscheinlich, ebenso, daß in jedem solchen Areal je nur ein Stern stehe. Aber wenn auch auf einer Kugel wirklich gleichmäßige Verteilung herrschen würde, so wäre das sicher bei keiner zweiten mehr der Fall, also auch nicht auf der scheinbaren Himmelsfläche, der Projektion aller jener Kugelflächen. Wir müssen also viele Gruppen naher Sterne sehen, die doch keine physischen Systeme bilden. Letzteres sei mit Sicherheit nur für relativ wenige Doppelsterne bewiesen und auch die Milchstraße könne eine Zufallsgruppierung sein, deren Bestand wegen der EB. der Sterne nur eine gewisse Zeit dauere. Zu anderen Zeiten könnten sich die Fixsterne zu vielleicht noch weit wunderbareren Gebilden gruppieren. Es sei daher unrichtig, systematische EB. mit der Milchstraße in Beziehung zu bringen.

---

511. K. Pearson, Statistical Remarks on Double Stars. Obs. **32**, 94—98.

Auf Grund der Tabellen von Th. Lewis (AJB **10**, 300) haben Verf. und Miss Julia Bell die Koeffizienten für die gegenseitigen Beziehungen verschiedener Eigenschaften der Doppelsterne berechnet. Für die Farben der zwei Komponenten ist $C = 0.70$, also ziemlich groß, für die mittlere Differenz der Größen und die Farbe des Hauptsterns bzw. des Begleiters ist $C' = 0.54$ bzw. $C'' = 0.83$. Für die wenigen Sternpaare mit bekannter Parallaxe ergibt sich eine deutliche Beziehung zwischen großer Achse und Periode, eine schwächere zwischen Bahnachse und Größe des Begleiters, während Perioden und scheinbare Bahnachsen zu den scheinbaren Größen des Hauptsterns weder bei diesen noch überhaupt bei allen Doppelsternen in näherer Beziehung zu stehen scheinen.

Siehe auch Ref. Nr. 160, 191, 825, 1070.

---

512. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. Stroobant, La distribution des étoiles par rapport à la voie lactée. AJB **10**, 136. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 88.

J. C. Kapteyn, Recent Researches in the Structure of the Universe. AJB **10**, 138. Übersetz.: Japan A. H. **2** Nr. 7, 10, 11, 12. (Japanisch, von N. Ichinohe.)

K. Bohlin, Verteilung der Pole der Doppelsternbahnen . . . AJB **9**, 135. Ref.: Japan A. H. **2** Nr. 1.

Lewis and Turner, Inclinations of Binary Star Orbits to the Galaxy. AJB **9**, 134. Ref.: Japan A. H. **2** Nr. 1.

---

§ 17.

Eigenbewegungen der Sterne und der Sonne.

513. F. W. Dyson, The Systematic Motions of the Stars. Nat. **82**, 11—13. Ref.: J. B. A. A. **20**, 112; Nat. Woch. N. F. **9**, 89; J. Can. R. A. S. **3**, 477.

Ausgehend von den Widersprüchen in den älteren Bestimmungen des Sonnenapex nach den verschiedenen Methoden (Airy, Bessel) gibt Verf. einen Überblick über die Arbeiten von Kapteyn (nach Reports of the Brit. Assoc. for the Advancement of Science, **1905**, 257, vgl. AJB **7**, 383), A. S. Eddington (AJB **8**, 310; **10**, 141), K. Schwarzschild (AJB **9**, 138), S. Beljawsky (AJB **10**, 142) und seine eigenen (AJB **10**, 140 und **11**, Ref. Nr. 514) über die Zweitrifttheorie der systematischen Sternbewegungen. Er stellt die Resultate zusammen, die im wesentlichen übereinstimmen, wobei der Apex als die Richtung der Sonnenbewegung bezüglich des Schwerpunkts des Sternsystems und der in der Ebene der Milchstraße liegende Vertex als die Bewegungsrichtung der einen Trift bezüglich der anderen oder die große Achse in Schwarzschilds Sphäroid ist. Eine Erklärung dieser Bewegungsverhältnisse im Sternsystem ist nach Verf. noch verfrüht.

---

514. F. W. Dyson, The Systematic Motion of the Stars. Second Paper. Edinb. R. S. Proc., 1. März 1909. Ref.: Nat. **80**, 148; Obs. **32**, 404; J. Can. R. A. S. **3**, 164.

Dem Ref. in Nat. zufolge hat Verf. mittels der statistischen Methode gefunden, daß die Geschwindigkeiten der zwei Sterntriften sich verhalten wie 2 zu 3. Im übrigen schienen die zu den zwei Strömen gehörenden Sterne keine charakteristischen Unterschiede aufzuweisen.

---

515. Karl Rudolph, Bestimmung von Apex und Vertex aus den Sternen des Bradleyschen Katalogs. A. N. **183**, 1—8. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 89.

Nach der von Beljawsky befolgten Methode (AJB **10**, 142) hat Verf. die EB. von 2375 Bradley-Sternen behandelt, die er in 41 Gebiete in Zonen parallel zur Milchstraße angeordnet hat. Die Rechnung ist nach Schwarzschilds Formeln unter Verwendung galaktischer Koordinaten ausgeführt. Die Hauptrechnungsdaten teilt Verf. tabellarisch mit. Er findet für den Apex $\alpha = 268^\circ.33 \pm 3^\circ$ (m. F.), $\delta = 26^\circ.17 \pm 3^\circ$, $\mu_0 = 0.885 \pm 0.059$, für den Vertex $\alpha = 275^\circ.67$, $\delta = -6^\circ.67$, $B/A = 0.562 \pm 0.038$, die mittlere Sterngeschwindigkeit in der Vertexrichtung ϑ_0 gleich 28.6 ± 2.7 km, senkrecht dazu gleich 16.1 ± 1.5 km. Analog zu Kobolds Methode der Apexbestimmung wird der Vertex in $267^\circ - 11^\circ$ erhalten. Die Abweichungen der ϑ_0 zeigen deutliche Symmetrie zur Milchstraße, wo ein Vorzeichenwechsel eintritt.

---

516. S. S. Hough and J. Halm, A Spectroscopic Determination of the Systematic Motions of the Stars. M. N. **70**, 85—103. Note by A. S. Eddington. M. N. **70**, 103—105.

Drei Tabellen geben die Radialbewegungen von 166 Sternen vom Südpol bis $+30^\circ$ D., von 45 Sternen aus verschiedenen Quellen und von den 280 Campbellschen Sternen (AJB **3**, 134), und zwar in Gruppen aus je 2—4 einander benachbarten Sternen. Die Ableitung der Konstanten der relativen Sonnengeschwindigkeit in den 3 Koordinaten gab mit den Südsternen (Liste I, II) andere Werte als mit Campbells Nordsternen (III). Nach Berechnung jener Konstanten aus allen Sternen wurden die Abweichungen der gemessenen und aus diesen Konstanten folgenden v gebildet und zu Mitteln für je 2^h in AR vereinigt. Ferner wurden besondere AR-Gruppen der Sterne nördlich von $+30^\circ$, zwischen $+30^\circ$ und -30° und südlich von -30° gebildet. In diesen Mitteln waren deutlich systematische Abweichungen der v zu erkennen, die durch ein konstantes positives Glied und zwei periodische Glieder von 24^h und 12^h in AR darstellbar sind. Unter Annahme zweier Sternströme, deren relative Dichte an verschiedenen Stellen des Himmels gesetzmäßig variiert, konnte die scheinbare Bewegung der Sonne so berechnet werden, daß die v befriedigend dargestellt wurden. Es wurde gefunden: $V_0 = 20.85 \pm 0.95$ km, $AR = 271^\circ.2 \pm 3^\circ.3$, $D = +25^\circ.6 \pm 3^\circ.7$. Die Richtung der relativen Bewegung beider Ströme ist 268°, -27°, die Richtung der größten Dichte des zweiten Stromes ist 324°, -12°. Die variable Mischung der zwei Ströme finden die Verff. auch in der ungleichen Mischung der „direkten“ und „retrograden“ Sterne Kobolds ausgesprochen. Aus den von Kapteyn, Eddington, Dyson und Kobold erhaltenen Resultaten werden die Zielpunkte der Ströme I und II zu $90^\circ, -8^\circ$ und $260^\circ, -61^\circ$ abgeleitet. — Einige

der aus den „retrograden“ Sternen nach Kobold gezogenen Schlüsse dieser Abhandlung werden von Eddington in einem Zusatz als nicht bewiesen erklärt, die Hauptresultate der Arbeit würden aber davon nicht berührt.

---

517. H. H. Turner, Second Note on the number of Faint Stars with large Proper Motions. M. N. 69, 491—495. Ref.: Rev. scient. 1909 II, 305.

Die auf 30 Platten in Zone + 26° ermittelte Anzahl von Sternen mit EB. von 15″—20″ und über 20″ im Jahrhundert und die Gesamtzahl der geprüften Sterne pro Platte ist in Tab. I angegeben. Unter 6510 Sternen auf allen Platten sind 101 mit merklicher EB., darunter 32 mit EB. = 15″—20″ und 20 mit EB. über 20″. Nach Tab. II, worin diese Platten sowie die in Zone + 28° (AJB **10**, 143) nach der Sternzahl geordnet sind, ist die Zahl der bewegten Sterne von der Sternzahl der Platte unabhängig, merkliche EB. sind in der Milchstraße nicht häufiger als außerhalb derselben. In Tab. III sind die 52 Sterne mit EB. > 15″ in Zone + 26° zusammengestellt, 24 davon kommen in AG Cbr E. vor, die übrigen sind schwächere Sterne (10^m bis 12^m).

---

518. H. H. Turner, Note sur la distribution dans l'espace des mouvements propres considérables. C. R. **148**, 1032.

Verf. teilt hier die bei Vergleichung phot. Himmelsaufnahmen in Zwischenzeiten von 12—15 Jahren gefundenen EB. schwächerer Sterne mit (Ref. Nr. 517), aus denen hervorgeht, daß die merklich bewegten Sterne, also die näheren, eine von der Milchstraße unabhängige Gruppe bilden. Diese Gruppe enthält relativ schwache Sterne, etwa bis 12. Größe.

---

519. The Movements of the Stars. Scient. Amer. Suppl. **67**, 345.

Kurze Inhaltsangabe eines Vortrags Prof. Poyntings in der Astron. Soc. of Birmingham, England, über die Eigenbewegung der Fixsterne und über Sternströmungen. D.

---

520. V. Anestin, De unde vine soarele? unde se duce? Orion **3**, 33—36, 1 Figur.

Erklärung der Bestimmung der Sonnenbewegung mit Anführung der Arbeiten verschiedener Autoren über dieses Problem, wobei auch die Ansichten einiger Astronomen über die vermutliche Existenz einer Zentralsonne erwähnt werden.

---

521. C. V. Burton, The sun's motion with respect to the aether. London Physical Soc. Proc. 1909 Nov. 26. Phil. Mag. (6) **19**, 417—423 (Abdruck). Ref.: Nat. **82**, 177; Obs. **33**, 68.

Verf. benutzte zu seinem Versuche, die Bewegung des Sonnensystems bezüglich des Äthers zu bestimmen, nach Maxwells Vorschlag die photometrischen Beobachtungen von 330 Finsternissen des I. Jupitermondes in Harv. Ann. **52** I (AJB **9**, 281) bzw. ihre Bearbeitung durch R. A. Sampson (Ref. Nr. 656). Es werden die Fehler B — R auf systematische Differenzen untersucht, die von der Richtung der Linie Erde-Jupiter im Raum abhängen. Verf. leitet geeignete Formeln für die Bestimmung der Komponenten a, b_1, c_1 der Sonnengeschwindigkeit gegen den Äther ab. Unter Annahme einer wahrscheinlichen Differenz $4^s.5$ zwischen Theorie und Beobachtung werden die w. F. in a 43.6, in b_1 45.6 in c_1 10 000 km. pro Sekunde.

Siehe auch Ref. Nr. 53, 191, 459, 493, 509, 892, 1070.

---

522. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. Kobold, Bau des Fixsternhimmels. AJB 8, 312. Ref.: B. A. **26**, 45; Arch. sci. phys. (4) **27**, 102; Ap. J. **31**, 90.

H. A. Weersma, A Determination of the Apex of the Solar Motion . . . AJB **10**, 141. Ref.: B. S. B. A. **14**, 175.

S. Beljawsky, Apex- und Vertexbestimmung aus den Porterschen Sternen. AJB **10**, 142. Ref.: Weltall **10**, 26.

---

§ 18.

Finsternisse, Bedeckungen und Vorübergänge.

523. Stechert, Hilfsgrößen für die Berechnung der im Jahre 1910 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen. Ann. d. Hydrog. **37**, 465, 8 S.

Verf. veröffentlicht wie alljährlich die Hilfsgrößen für die Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen nach den von ihm angegebenen Methoden. Zur Erläuterung dieser Methoden führt er zwei Beispiele aus und zwar die Vorausberechnung der am 1./2. November 1910 stattfindenden partiellen Sonnenfinsternis für Kap Lopatka und die Vorausberechnung der am 17. Nov. 1910 stattfindenden Bedeckung von v' Tauri für Hamburg. F.

---

524. J. Posthumus, Verduisteringen. (Verfinsterungen.) De Zee **31**, 537. 14 S. (Holländisch.)

Verf. gibt einige elementare Berechnungen über Dauer und Umfang von Sonnenfinsternissen. F.

Siehe auch Ref. Nr. 503, 768, 769, 1925.

---

§ 19.

Bestimmung von Zeit, Länge und Polhöhe, Polhöhenschwankung.

Zeit, Länge, Polhöhe.

525. A. Weiler, Die Grundlagen für die Neugestaltung der astronomischen Zeitmessung. Zürich. V. J. S. **54**, 63—100.

Im I. Abschnitt gibt Verf. Definitionen und Erläuterungen der Drehung und vollen Rotation einer Kugel um eine feste bzw. um eine veränderliche Achse. Auf geometrischem Wege wird die Lagenänderung eines Meridians untersucht, wenn der Polweg ein Größtkreisbogen oder ein sphärisches Polygon ist. Nach Abschnitt II sei wegen der Polverschiebung infolge der Präzession die Messung der Sternzeit nach der Lage des Frühlingspunktes bzw. seines Kolurs nicht wissenschaftlich begründet und so fehlerhaft, daß sie fernerhin nicht beibehalten werden dürfe. Nach III würde nach der jetzigen Methode in einem Jahr ein Fehler von $3^s.069$ und in 28150 Jahren ein Fehler von 1 Sterntag gemacht. In Abschnitt IV wird die bisherige Bestimmung des Sterntages, der Dauer einer vollen Umdrehung der Erde (des Himmels), durch Meridianbeobb. desselben Sterns als theoretisch falsch bezeichnet, weil auf die Veränderlichkeit der Weltachse keine Rücksicht genommen sei. Doch sei der Fehler bei Äquatorsternen minimal (Verf. berechnet ihn $= 2^s.4 \,.\, 10^{-10}$), so daß die Methode der Bequemlichkeit halber beibehalten werden könne. In Abschnitt V betrachtet Verf. den Einfluß der Polverschiebung auf das tropische und das siderische Jahr; er findet den jährlichen Zeitfehler so klein, daß man die bisherige Rechnung der Jahre nicht zu ändern brauche (S. 89). Die letzten beiden Abschnitte behandeln das Verhältnis der mittleren zur Sternzeit und die Beziehungen zwischen tropischen und siderischen Jahren und dem platonischen Jahre. Zur Erläuterung seiner Betrachtungen und Folgerungen hat Verf. 11 Figuren dem Texte beigefügt.

---

526. A. Drescher, Zeitbestimmung durch ein festes Diaphragma und die Mittagslinie. Weltall **9**, 245—248.

Verf. beschreibt erst die in der Kirche S. Maria degli Angeli in Rom befindliche Mittagslinie, einen über 40 m langen Messingstreifen mit feiner Gradteilung auf dem Fußboden. Eine entsprechende Öffnung in der Wölbung des Schiffes liefert das Sonnenbild, dessen Durchgang durch den Streifen die Mittagszeit anzeigt. Darauf beschreibt er eine Einrichtung verwandter Art in seiner Wohnung. Durch ein Paar Öffnungen wird ein doppeltes Sonnenbild auf den Fußboden projiziert. Die Mittagslinie ist ein zwischen zwei im Meridian in den Fußboden eingelassenen kleinen Nägeln gespannter Seidenfaden, unter den man beim Sonnenbild noch ein Papierblatt legen kann. Der Durchgang der Mitte des Bildpaares ist auf 5^s genau zu bestimmen.

---

527. A. Alessio, Determinazione dell' andamento dell' orologio col telescopio zenitale. Rom. Acc. Linc. Rend. (5) **18** I, 275—280.

Verf. erläutert die Anordnung der im I. Vertikal anzustellenden Beobachtungen für den ersten und zweiten Abend behufs vollständiger Elimination der Beobachtungsfehler (Auswahl der Sterne) und gibt ein Beispiel dazu.

---

528. A Double-image Coelostat for Determining the Moon's Position. Cairo Scientific Journal **3**, Nr. 30, 64, (1909, March). Ref.: Nat. **80**, 468.

E. B. H. Wade hat dem Ref. im Nat. zufolge sein für Längenbestimmungen konstruiertes Instrument (AJB **10**, 648) für photographische Bestimmungen des Mondortes bei bekannter geogr. Länge umgearbeitet. Die beiden Spiegel sind zu einem Zölostatspiegel mit zwei angeschliffenen Flächen vereinigt, die das Mondbild bzw. einen Anschlußstern in das Fernrohr spiegeln. Die Helligkeit des Mondbildes wird durch ein Prisma geschwächt.

---

529. Tilho, Sur la précision des déterminations de longitude à terre par le transport du temps à l'aide de montres de torpilleur, d'après les observations de la Mission Niger-Tschad. C. R. **149**, 1041—1043.

Durch vorsichtigen Transport der Uhren, Anordnung der Stationen in kleinen Kreisen, die sich in mehreren Stationen berührten und durch 24stündliche Beobachtungen mit dem Prismenastrolab ist auf der Niger-Tschad-Expedition eine recht hohe Genauigkeit der Längenbestimmungen erreicht worden. Anschlußpunkte mit der englischen Längenkette und telegraphische Bestimmungen lieferten für manche Stationen sichere Kontrollen, während andere abs. Bestimmungen aus Sternbedeckungen gewonnen wurden. Die Fehler liegen häufig unter 1^s. Vergleichungen der Resultate aus den verschiedenen Methoden sind beigefügt.

---

530. S. P. L'Honoré Naber, Chronomètres torpilleurs bij astronomische plaatsbepalingen („Chronomètres torpilleurs" bei astronomischen Ortsbestimmungen). Marinebl. **24**, 36, 10 S.

Die französisch-liberianische Grenzregulierungsexpedition war auf holländischer Seite mit einem von Leroy in Paris gebauten „chronomètre torpilleur" ausgerüstet, der außerordentlich zufriedenstellende Resultate geliefert hat. Die sechs Uhrwerke waren in einem gemeinsamen Kasten verschlossen und dieser in einer ledernen Tasche geborgen, die noch Platz für Bücher und Journale hatte und trotzdem nicht mehr Raum einnahm als ein Schiffschronometer. Eins der Uhrwerke mußte verworfen werden. Die übrigen fünf haben eine für solche Zwecke recht gute Längenbestimmung ermöglicht. Die wichtigsten Resultate der Expedition werden mitgeteilt und die Resultate der holländischen und der französischen Beobachter nebeneinander gestellt. F.

---

531. N. S. Bartlett, Description of a Field Method for the determination of Latitude with a Theodolite. M. N. **70**, 197—202.

Die von Dr. K. Hessen zu Bayswater empfohlene Methode besteht in der Bestimmung der Durchgangszeiten eines Süd- und eines Nordsterns von nahe gleicher AR und bis etwa 15′ gleichen ZD durch einen festen Horizontalfaden bei kleinen Stundenwinkeln E und W vom Meridian. Das Instrument muß gut ausnivelliert sein und die Vertikalkreise fest geklemmt während der Durchgänge des Sternpaars. Verf. gibt die Formeln zur Berechnung von φ aus den δ der Sterne, den Durchgangszeiten und Niveauablesungen, mit Beispiel und mit den Resultaten von Beobachtungen auf der Trig. Station auf Mt. Maxwell, Australien. Das Instrument war ein 8 zöll. Theodolit. Der Uhrstand muß durch besondere Zeitbestimmungen ermittelt werden. Als Vorzüge der Methode nennt Verf. die Entbehrlichkeit von Kreisablesungen und von Mikrometereinstellungen, die Einflußlosigkeit der Refraktion und der Instrumentalfehler.

---

532. A. Orlow, Graphische Methode zur Auswahl der Sternpaare für die Breitenbestimmung nach der Methode gleicher Zenitdistanzen. Jurj. Publ. **21** II, 3—12.

Auf Grund der Gleichungen für genannte Methode (die Pjewzowsche Methode) leitet Verf. die Bedingungen für die Auswahl der Sterne behufs möglichster Verminderung des Einflusses der Stundenwinkel auf φ ab. Die Sterne sollen symmetrisch liegen zum I. Vertikal und in der Nähe des Meridians beobachtet werden. Entsprechend sind die Hilfstafeln im Anhang berechnet und ein mit einer Sternkarte zu benutzendes Gradnetz auf durchscheinendem Papier konstruiert.

---

533. A. Orlow, О вычисленіи широты (O witschislenii schiroti) [Über die Berechnung der Polhöhe aus korrespondierenden Höhen der Sterne]. R. A. G. **14**, 301, 3 S. (Russisch.)

Verf. vereinfacht die Formeln, welche für die Berechnung der Breite aus den Beobachtungen zweier Sterne in derselben Höhe dienen.

Iw.

---

534. P. Puiseux, Comment savoir si l'on est allé au pôle nord? B. S. A. F. **23**, 544—551. Ref.: Rev. scient. **1910** I, 145—147 (abgedruckt Ciel et Terre **30**, 590—592); B. S. A. F. **24**, 145.

Unter Bezugnahme auf die Nachrichten von der Erreichung des Nordpols durch Cook und Peary gab Puiseux in einem Vortrag vor der Soc. Astr. de France am 3. Nov. 1909 einen geschichtlichen Rückblick auf die Polar-Expeditionen seit dem 16. Jahrhundert, erörterte die wissenschaftliche Bedeutung derselben, die hinsichtlich der „Entdeckung" des Pols selbst von wenig Belang sei, und erklärte schließlich die astronomische Ortsbestimmung unter hohen Breiten. Mit Uhr und Sextant nebst Zubehör könne eine Sonnenhöhe in dem ungünstigen Klima nahe beim Pol höchstens auf 5′ sicher bestimmt werden, ohne Sextant, aus den Schattenlängen eines Stabes bliebe die Höhe, also auch die Polhöhe vielleicht noch viermal ungenauer. Der Polort wäre dort auf 10, hier auf 40 km unsicher.

---

535. K. Schwarzschild und O. Birck, Tafeln zur astronomischen Ortsbestimmung im Luftballon bei Nacht sowie zur leichten Bestimmung der mitteleuropäischen Zeit an jedem Orte Deutschlands. Göttingen, Vandenhoek & Ruprecht, 1909. 11 S., 32 Tafeln, 1 Karte autograph. Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 767.

Erläuterungen über die Instrumente (Libellenquadrant, Ballonoktant, Uhr) und das Beobachtungsverfahren, nämlich Höhenmessungen je eines von 16 Sternen, Erklärung der Berechnung von Breite und Länge mit Rechenschema, Theoretisches über die Methode der Standlinien. Polarsterntafeln. Für jeden der 16 Sterne ist zur Erleichterung der Berechnung je eine doppelte Tafel beigefügt.

---

536. Orientierung im Luftschiff. Prom. **21**, Beil. 34.

Kurze Erläuterung der Methoden von Bidlingmaier, der mittels des Doppelkompasses die Horizontalintensität mißt, Marcuse, der mit Erfolg die Inklinationsänderung zur Breitenbestimmung verwertet, und des Vorschlags von Lux, daß eine größere Zahl von Funkspruchstationen errichtet werden sollen.

537. E. Kohlschütter, Einheitliche Methoden für die astronomische Ortsbestimmung im Ballon. Ann. d. Hydrog. 37, 449, 10 S.

Bei der Ortsbestimmung im Ballon unterscheidet man zwei Methoden: „Ortsbestimmung nach einem Gestirn“ und „Ortsbestimmung nach zwei Gestirnen“. Die beiden Rechenmethoden unterscheiden sich nur durch die Art der Einschaltung des wahrscheinlichen Ballonortes, während die eigentliche astronomische Rechnung in beiden Fällen dieselbe ist. Als erste Methode wird die „Methode der Variation der Mißweisung“ angegeben. Man beobachtet von einem Gestirn Höhe und Azimut und berechnet daraus unter Benutzung zweier benachbarter Werte der Ortsmißweisung zwei Orte, entnimmt für diese beiden die richtigen Werte der Ortsmißweisung und findet daraus den wahrscheinlichen Ort durch geeignete Interpolation. Als analoge Methoden werden noch behandelt die Methode der Variation des Winkels am Gestirn, die der Variation des Azimutes und die der Variation der Breite oder Länge. Bei der Ortsbestimmung nach zwei Gestirnen bedient man sich derselben Methoden, außerdem der Methode der Konstruktion der beiden Ortslinien.

F.

---

538. Adolf Marcuse, Zur Frage der astronomischen Ortsbestimmung im Ballon. Mar. Rund. 20, 1020, 2 S.

Verf. führt kurz die Gründe an, die für die Auswahl der Methoden in seinem Buche: „Astronomische Ortsbestimmung im Ballon“ (Ref. Nr. 466) maßgebend gewesen sind. Die Methode der Standlinien mußte aufgegeben werden, da im Ballon die Versegelung nicht genau genug bekannt ist. Die Positionsherleitung aus Höhe und Azimut ist dagegen stets möglich und für die Erfordernisse der Luftschiffahrt genau genug.

F.

---

539. E. Kohlschütter, Zur Frage der astronomischen Ortsbestimmung im Ballon. Mar. Rund. 20, 1164—1169.

Verf. bemängelt an Marcuses Buch das Fehlen der Erläuterungen über die Merkatorfunktion und besonders über die Quadrantenregel bei derselben. Ferner sei der Näherungscharakter der Marcuseschen Methoden nicht hervorgehoben, ein Umstand, der zu falschen Rechnungsergebnissen führen könne, wie Verf. an Beispielen zeigt.

---

540. N. Kamenschtschikow, Опредѣленіе положенія воздушнаго корабля (Opredelenije poloshenija wosduschnago korablja) [Astronomische Bestimmung der Position eines Luftballons]. St. Petersburg. 1907. 30 S. 8°. (Russisch.)

Verf. erklärt folgende Methoden der astronomischen Bestimmung der Position des Luftballons: 1. Die Methode von Dowes, 2. die Methode von Sumner, 3. die Methode der Beobachtung des Polarsterns, 4. die Methode von Prof. Marcuse. Iw.

---

541. A. Brill, Ortsbestimmung ohne Horizont. „Ila" (Internat. Luftschiff-Ausstellung in Frankfurt a. M. 1909), Juli 17. Ref.: Nat. **81**, 231, mit Figur.

Zwecks Orientierung bei Ballonfahrten hat Verf. eine kreisförmige Karte Mitteleuropas auf durchscheinendem Zelluloid hergestellt, deren Peripherie eine Gradteilung trägt. Die Karte wird zwischen zwei andere Zelluloidplatten gebracht, worauf Sumner-Kreise gleicher Höhen und eine zentrale Längen-Azimutlinie gezeichnet sind. Diese zwei Blätter können im Positionswinkel in ihren eigenen Ebenen gedreht und der Länge nach auf Rollen (wie Fensterrouleaux) bewegt werden. Die Methode, aus Sternhöhe und zugehöriger Sternzeit den Ballonort mittels der Sumner-Blätter zu bestimmen, also die graphische Anwendung der Sumner-Methode, wird näher erläutert.

Siehe auch Ref. Nr. 35, 90, 466, 481, 1919, 1920, 1924—1969.

Polhöhenschwankung.

542. E. Bianchi, Alcune notizie sul termine z di Kimura nella variazione di latitudine. Rom. Acc. Linc. (5) **18** I, 106—110.

Verf. gibt erst Geschichtliches über die Entdeckung des z-Gliedes und über die Erklärungsversuche durch Annahme von Refraktionsanomalien, Sternparallaxen, Verschiebung des Erdmittelpunkts längs der Erdachse. Dann führt er die von K. Hirayama erlangten Resultate an (AJB **9**, 152). Eine Beobachtungsreihe, für die nach diesem Autor $z = 0$ sein sollte, sei die von δ Cass. in Pulkowo (AJB **9**, 243), doch gibt dieselbe gleichfalls das z-Glied. Also werde dies auch bei einem „idealen Paare" nicht gleich Null. Zum Schluß werden noch die Ergebnisse der zwei südlichen Breitenstationen nach Albrecht erwähnt, wo z von gleichem Betrag und gleichem Vorzeichen wie auf den nördl. Stationen erhalten worden ist (AJB **10**, 273). Also genüge nur die dritte Hypothese, die der Verschiebung des Erdzentrums auf der Erdachse bei jährlicher Periode.

Siehe auch Ref. Nr. 451, 848, 1037.

---

543. Veröffentlichungen in japanischer Sprache.

S. Tashiro, A Simple Method of Finding Siderial Time. Japan A. H. **2** Nr. 1.

T. Nakano, Methods of Determining the Geographical Longitude. Japan A. H. **2** Nr. 3, 1 Abbild.

---

544. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

C. Stechert, Zeit- und Breitenbestimmung nach der Methode gleicher Zenitdistanzen. AJB **7**, 128. Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 169—173 (von A. Darmer).

H. Stenbeck, Über eine einfache Gnomoneinrichtung. AJB **10**, 20. Ref.: A. N. **181**, 29.

De Montessus de Ballore, Variations de latitude et tremblements de terre. AJB **10**, 151. Ref.: Beibl. **33**, 525.

W. Ebert, Sur la variation des latitudes. AJB **10**, 151. Ref.: Beibl. **33**, 700.

K. Hirayama, On the results of the international latitude observations 1900—1904. AJB **10**, 152. Ref.: Beibl. **33**, 701.

E. B. H. Wade, A Field Method of Determining Longitude. AJB **10**, 148, 153. Ref.: Z. f. Instr. **29**, 289—292.

E. Jánosi, Az idö meghatározás (Einfache Methode der Zeitbestimmung). Term. Köz. **40**, 1908, 8 S. (Magyarisch.) S. AJB **9**, 142. (Wo.)

---

545. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

H. W. Fisk, A Graphical Aid to Latitude and Azimuth Computation from Polaris Observations. Vortrag A. A. A. S. 1908. Terrestr. Magnetism **14**, 77—80; Science N. S. **29**, 158.

Lo spostamento dell' asse di rotazione terrestre nella massa della Terra in rapporto con le variazioni di latitudine e con i grandi terremoti mondiali. Riv. di Fis. **1909**, April, Sept., Okt.

Alcune considerazioni sopra la teoria dell' oscillazione pendolare dell' asse terrestre. Riv. di Fis. 1909 März.

E. Hammer, Über Polhöhen und geographische Längen. Stuttgart, Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde **64** (333).

W. Stavenhagen, Über Himmelsbeobachtungen in militärischer Beleuchtung . . . (AJB **9**, 145.) Zweite verbess. und erweit. Auflage, Berlin-Treptow, Verlag der Treptow-Sternwarte. 92 S., 5 Fig., 2 Tafeln.

---

§ 20.

Zeitzählung, Chronologie, Kalender.

Zeitzählung, Chronologie.

546. W. Foerster, Über Zeitmessung und Zeitregelung. Wissen und Können, Nr. 9. Leipzig, J. A. Barth 1909. 114 S. Auszug: Mitt. V. A. P. **19**, 73—76, 104—107. Ref.: Nat. u. Off. **55**, 573; Beibl. **33**, 1453; Mar. Rund. **20**, 1031.

Verf. behandelt in acht Kapiteln das Wesen der Zeitmessung, die Zeitmessung nach Tages-Einheiten (Chronologie: Monate, Jahre, längere Perioden, Ären), die Tageseinteilung (Horologie, Ursprung der 60- und 360-Teilung), die Zeitmessung nach Tagesteilung (Chronometrie, Uhren), die Pendeluhren (mit Theorie des Pendels, Kompensationen), die Taschenuhren und Chronometer, die Zeitregelung (Zentraluhrensysteme) und die höheren Ziele der Zeitmessung und Zeitregelung (Störungen des Uhrgangs durch Erderschütterungen, Zeitsignale mittels drahtloser Telegraphie, Kontrolle der Erdrotation und Untersuchung der Erdschwere).

---

547. P. Schade, Praktische Folgen metrischer Zehnerkoordinaten und -zeiten. Mar. Rund. **20**, 120, 3 S.

Für den Fall der Einführung der Dezimalteilung der Zeit möge man die Uhren so einrichten, daß der kleine Zeiger in einem viertel Tage einen Umlauf, der große Zeiger 100 Umläufe macht. Als Anfangsmeridian gebe man den Meridian von Greenwich auf, sondern wähle einen, dessen Schnittpunkt mit dem Äquator auf dem Lande liegt, und dessen Gegenmeridian durch die Behringstraße geht, da dies für die Einführung einer Weltzeit am passendsten ist. F.

---

548. L'heure de Greenwich et le congrès de géographie de Genève. G. A. **1**, 8.

Gegen den zu Genf von den Vertretern Frankreichs gestellten und dann mit den deutschen Stimmen angenommenen Antrag, daß in Frankreich die um — $9^{m}\,21^{s}$ geänderte mittl. Pariser Zeit als Normalzeit eingeführt werden solle, hatte G. Lécointe u. a. eingewendet, daß man diese kindische Umschreibung von Greenwicher Zeit unterlassen möge.

---

549. J. Plassmann, Gesetzliche Zeit in Großbritannien und den Niederlanden. Mitt. V. A. P. **19**, 51.

Nach einer Vorbemerkung über das unwissenschaftliche Tageszeit-Schutzgesetz, dessen Einführung in England 1909 viel Anhänger, jedoch

mehr Gegner besaß, wird auf die Annahme Amsterdamer Zeit in Holland hingewiesen, die vom verkehrstechnischen Standpunkt aus zu bedauern sei. Der gleichzeitige Gebrauch von Orts- und Weltzeit wäre der beste Ausweg.

---

550. R. T. A. Innes, Reduction of Sidereal Time to Standard Time. Obs. **32**, 138.

Verf. schlägt zwecks Abkürzung der Reduktionsrechnung die Kombination der Ortskonstanten vor.

---

551. E. Millosevich, Il salto di data. Riv. di Astr. **3**, 73—76.

Verf. erläutert die Entstehung der sehr unregelmäßigen alten Datumgrenze als Folge der Kolonisierung benachbarter Inselgruppen des Großen Ozeans von entgegengesetzter Seite her, er erwähnt die Änderungen der Datierung auf den Philippinen und Marianen (1844/45) und in Alaska (1867) und beschreibt schließlich den gegenwärtigen Verlauf der Grenze.

---

552. J. K. Fotheringham, Note on the Regnal Years in the Elephantine Papyri. M. N. **69**, 446—448. Ref.: J. B. A. A. **19**, 322.

Verf. bezweifelt es, daß zur Zeit, auf die sich die Papyri von Assuan beziehen, irgendeine Zeitrechnung im Gebrauch gewesen sei, die nicht von dem auf einen Regierungsantritt folgenden Neujahr (1. Nisan) ausging. Knobels Gründe für den vorangehenden 1. Nisan (bei den Juden) bzw. 1. Thoth bei den Ägyptern seien hinfällig, weil die von ihm benutzten Daten zumeist fehlerhaft seien (vgl. AJB **10**, 156). Verf. gibt eine ausführliche historische Kritik dieser Daten.

---

553. W. H. S. Monck, Ancient Chronology. Obs. **32**, 424.

Verf. bezweifelt ein hohes Alter der Minuten- und Sekundenteilung, fügt eine kurze Bemerkung über den Zyklus mit 1461 Jahren als Vorläufer des julianischen Jahres (nach Maunder) bei und äußert Bedenken über die Datierung der Angaben des Alten Testaments. E. W. Maunder schließt hieran eine Bemerkung über die babylonische Doppelminute und Doppelstunde und erklärt den zweiten Punkt Moncks durch die Gleichung $360 \times (365\frac{1}{4} \times 4) = 365\frac{1}{4} \times (360 \times 4)$. Er gibt noch einen Auszug einer indischen Schrift über kleine Zeitteilchen, die aber zum Teil nur bei Rechnungen im Gebrauch waren. — Bezüglich der babylonischen

Doppelminute meint Monck (S. 472), es sei keineswegs eine auffällige Erscheinung, daß die Sonne gerade zwei Minuten brauche, um in ihrer täglichen Bewegung um ihren eigenen Durchmesser fortzurücken.

---

554. H. Beyer, Sternbilder und Kalenderwesen in Alt-Mexico. Umschau **13**, 654—656.

Verf. erklärt den altmexikanischen Kalender, der außer mit dem Sonnenjahr noch mit einem aus $13 \times 20 = 260$ Tagen bestehenden Jahre rechnete. Die 20 Tagesnamen beziehen sich zum Teil (14) auf Sternbilder, die übrigen sind die Erde, der Süden, das Wasser, die Luft, die Sonne, der Mond. Der Tierkreis war 13teilig. Vielleicht sei ursprünglich ein Jahr von 13 Monaten benutzt worden.

---

555. J. Griffith, The Sexto-decimal Year of British Calendars. Nat. **82**, 248.

Der Verf. findet in der Verteilung der Hauptheiligentage, Märkte und bis vor kurzem innegehaltener lokaler Gerichtstage gewisser Gemeinden die Beweise für eine Einteilung des ehemaligen britischen Kalenderjahres in Oktale. Auch die Mitte jedes Oktals wurde gefeiert, so daß der alte Kalender in Perioden von rund 3 Wochen zerfiel.

---

556. L'année celtique. B. S. A. F. **23**, 149. Ref.: Cosmos **60**, 363.

Vor der Académie des Inscriptions et Belles Lettres sprach Prof. Loth aus Rennes über das Jahr der Kelten in Irland, der Bretonen (Wales usw.) und des Stammes in Coligny, Dép. Ain. Man habe mit einem Mondjahr von erst 354, später von 355 Tagen gerechnet und am Ende jedes Jahres 12 Tage eingeschaltet, woran die Erinnerung noch in der Bretagne und im Kalender von Coligny bestehe. Das Jahr sei ursprünglich in zwei Hälften, dann in drei und später in vier Jahreszeiten eingeteilt worden.

---

557. W. T. Lynn, Styles of the Calendar. Nat. **81**, 277. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 255. (D.)

Nach einigen historischen Bemerkungen über die Gregorianische Kalenderreform und deren Bedeutung für die Osterrechnung gibt Verf. zwei Tabellen, I. die Daten der Äquinoktien und Solstizien im Julianischen Kalender für jedes Jahrhundert von 200 bis 1900 und II. das Gregorianische Datum des 1. Mai und 31. Okt. julianisch für 200 bis 1900.

---

558. A. Lindhagen, Der schwedische Kalender seit dem Jahre 1700. Ark. Mat. Astr. Fys. **5**, Nr. 18, 9 S.

Auf Grund direkter Vergleichungen der Kalender der betreffenden Jahre stellt Verf. die mehrfachen Änderungen der schwedischen Kalenderrechnung von 1700 an dar. Man hatte 1700 den Schalttag (29. Febr.) ausgelassen, dagegen 1712 einen 30. Febr. zugesetzt, so daß in der Zwischenzeit der schwedische Kalender dem julianischen um einen Tag voran war. Dann wurde mit dem reinen julianischen Kalender gerechnet, bis 1739 mit zyklischer, von 1740 bis 1752 mit astronomischer Osterberechnung. 1753 wurde der „Verbesserte Kalender" der deutschen Protestanten eingeführt (gregor. K. mit astr. Osterberechnung) durch Auslassung der Tage 18. bis 28. Febr. und 1823 wurde der rein gregorianische Kalender mit zyklischer Osterfestrechnung angenommen. Tab. I gibt abgekürzt die Kalender der Jahre 1700—1712, II die Ostertage von 1740 bis 1752, III den K. von 1753.

---

559. J. Wiese, Der Kalender der Tungusen. Weltall **10**, 69.

Namen der 13 tungusischen Monate, Bedeutung der Namen und Lage der Monate bezüglich der Jahreszeiten. Auf Frühling und Sommer kommen 5, auf Herbst und Winter 8 Monate.

---

560. Charles E. Benham, „Knowledge" Calendar for 200 Years. (From the Introduction of the New Style). Know. N. S. **6**, 100. Abdruck: Scient. Amer. Suppl. **68**, 127 (D.).

Drei kombinierte Tabellen gestatten für die zweihundert Jahre 1753 bis 1952 den zu einem beliebigen Datum gehörenden Wochentag sofort aufzufinden.

---

561. Veröffentlichungen in japanischer Sprache.

Korean Almanac. Japan A. H. **1**, Nr. 11.

K. Arita, Notes on the Japanese Almanac, 1910. Japan A. H. **2**, Nr. 8.

J. Takahashi, On the Calendar. Japan A. H. **2**, Nr. 9 (mit vergleichenden Tabellen).

---

562. S. Tscherny, Лѣтосчисленіе (Letostschislenije) [Verschiedene Systeme der Zeitrechnung]. 7 S. 8° 1909 Kiew (Russisch).

Verf. betrachtet die Genauigkeit der verschiedenen Systeme der Zeitrechnung. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 337, 353, 400.

Kalender und Kalenderreform.

563. P. Lehmann, Die veränderlichen Tafeln des astronomischen und chronologischen Teils des preußischen Normalkalenders für 1910. Nebst einem allgemeinen statistischen Beitrage von E. Blenck. Berlin 1909, Verlag des kgl. Statist. Landesamts. 158 S. 8°.

Das Kalendarium und die Tafel der Mondauf- und -untergänge sind für die Monate Jan. 1910 bis März 1911, die übrigen Tafeln nur für 1910 gegeben. Im Anhang bespricht P. Lehmann die 1910 zu erwartenden periodischen und die 1908 beobachteten Kometen, die neuen Jupitermonde und die Erscheinungen an der Jupiteroberfläche. Der statistische Beitrag von Blenck betrifft die wichtigsten Ergebnisse der Berufs- und Betriebszählung in Preußen vom 12. Juni 1907.

---

564. J. Plassmann, Ostern und die Reform des Kalenders. Frankfurter Zeitgemäße Broschüren, Hamm, Breer & Thiemann 28, 109—135.

Nach einer Erläuterung der Zeitteile Jahr, Monat und siebentägige Woche und ihrer Inkommensurabilität unterzieht Verf. die bedeutenderen Vorschläge zur Kalenderreform einer Kritik. Diese fällt fast durchweg ablehnend aus, da die Reformen wirkliche Vereinfachungen nicht bieten und namentlich die Störung der Wochenrechnung sich sehr unangenehm fühlbar machen würde in den Beziehungen der verschiedenen Glaubensbekenntnisse mit ungleichen Kalendern (Christen, Juden, Mohammedanern). Dann bespricht Verf. die kirchliche Festrechnung und zeigt, daß nur der Foerstersche Vorschlag für die Festlegung der Ostern auf die zweite Aprilwoche in kirchlicher und bürgerlicher Hinsicht vorteilhaft erscheine, leider aber hauptsächlich wegen des Widerstandes der russisch-orthodoxen Kirche bis jetzt noch nicht verwirklicht werden konnte.

---

565. Zur Frage der Fixierung des Osterfestes. D. Rund. Geogr. 35, 367.

Darlegung der Regeln im alten Kalender nach den Beschlüssen des Konzils von Nizäa und der Reform der Osterrechnung durch Clavius.

---

566. J. Bach, Vorschläge zu einer Kalenderreform. Weltall 9, 97—103.

Beim ersten Vorschlag soll jedes Jahr mit einem Sonntag anfangen und einem überzähligen Sonntag bzw. das Schaltjahr mit Sonn- und Montag schließen. Ostern soll auf 2. oder 9. April gelegt werden. Beim zweiten Vorschlag sollen der 2. und 3. bzw. 9. und 10. April als Ostersonntage gelten; Gemeinjahr bzw. Schaltjahr enden dann mit

einem Samstag bzw. Sonntag. Oder drittens alle Quartale erhalten 91 Tage (drei Monate mit 30 + 30 + 31 Tagen), der 365. Tag wird als 32. März zum 1. Ostersonntag, der 1. April zum 2. Ostersonntag gemacht. Der 366. Tag im Schaltjahr soll als 32. Dezember eingefügt werden. Endlich könnte Ostern als der Doppelsonntag 8. und 9. April gefeiert werden; dann hätten der März und April je 31 Tage.

---

567. Thomas B. Dinsmore, Shall We Change the Calendar? Everybody's **20**, 279, Febr. 1909. 1½ S. 8°. Ref.: Scient. Amer. **101**, 106 (D.)

Verf. schlägt die Einteilung des Jahres in 73 fünftägige Wochen vor, wovon je 6 auf jeden der 12 Monate kommen, während die 73. Woche eine Feiertagswoche bilden soll. Gleiche Monatsdaten entsprechen in allen Jahren gleichen Wochentagen, nach Ansicht des Verf. ein großer Vorteil bei Anordnungen und Bestimmungen für die Zukunft, so daß dadurch die Unbequemlichkeit beim Übergang zur neuen Kalenderrechnung ausgeglichen würde. D.

---

568. Kurze Notiz über Kalenderreformen.

B. S. A. F. **23**, 265: Notiz über die Reformkalender von P. M. Solodilow (4 Quartale zu 91^d, 1 bzw. 2 Neujahrstage, Jahresanfang beim Frühlingsanfang) und von E. A. Peltakis (Jahranfang mit Frühlingsanfang, die ersten 6 Monate zu 31^d, die anderen 6 zu 30^d usw.).

---

569. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Ch. E. Benham, A Perpetual Calendar. AJB **9**, 150. Ref.: Weltall **9**, 259.

E. B. Knobel, Note on the Regnal Years in the Aramaic Papyri from Assuan. AJB **10**, 156. Ref.: Cosmos **61**, 251.

---

570. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Weissbach, Zur neubabylonischen und achämenidischen Chronologie. Z. deutsch. morgenländ. Ges. **62**, 629—647 (1908).

F. H. Weissbach, Zum babylonischen Kalender. Assyriolog. Studien, H. V. Hilprecht gewidmet. Leipzig, J. C. Hinrichs 1909, 281 bis 290, 1 Tab.

E. Mahler, Der Kalender der Babylonier. ibid. S. 1—13.

J. V. Prášek, Über den Anfang des persischen Achämenidenjahres. ibid. S. 14—19.

P. H. Cowell, Ancient Eclipses, and the Length of the Day, Month, and Year. London, Macmillan and Co.

Auchincloss, Chronology of the Bible. Preface by A. H. Sayce. Ref.: Pop. Astr. **17**, 595.

K. Czaykowski, Prośba o nieruchomą wielkanoc (Bitte um ein festes Osterdatum). Przegląd powszechny (Allgem. Revue) **100**, Nr. 298, 299, S. 58—75, 208—222. (Polnisch, La.).

A. Fraenkel, Eine Formel zur Verwandlung jüdischer Daten in mohamedanische. Monatsschr. f. Geschichte d. Judentums **53**, 736—743.

Projet de réforme du calendrier. Mem. S. A. Mex. 1909 April.

---

4. Kapitel: Bahnbestimmung.

§ 21.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

571. Th. Arldt, Zur Darstellung der recht- und rückläufigen Bewegung der Planeten. Weltall **9**, 249. Ref.: Z. phys. chem. Unterr. **22**, 321.

In vielen Büchern wird die scheinbare Bewegung der Planeten durch Figuren veranschaulicht, bei denen ein äußerer Kreis die Himmelsfläche darstellen soll, auf die sich der Planet von der Erde aus gesehen projiziert. Je nach dem (relativen) Abstand dieses Kreises kann die Folge einer Reihe solcher Projektionspunkte direkt oder retrograd sein. Diese Darstellung wird daher vom Verf. gerügt und durch eine andere ersetzt, durch eine zweifache Figur, eine mit der Erde und der Planetenbahn und den Verbindungslinien gleichzeitiger Erd- und Planetenörter, während in der zweiten Figur von einem Punkt der relativ zum Planeten ruhend angenommenen Erde aus Strahlen parallel den genannten Verbindungslinien gezeichnet sind.

---

572. W. T. Carrigan, A method of finding approximately the geocentric coordinates of an unknown planet. A. N. **180**, 329 bis 333.

Verf. stellt die Bewegungsgleichungen in rechtwinkligen Koordinaten für einen gestörten bekannten Planeten (Neptun) mit Beifügung der Störungsglieder eines unbekannten Planeten (Transneptun) auf. Daraus gewinnt er Gleichungen für die Variationen (bzw. zweiten Diff.-Quot. der Variationen) der x, y, z, in denen sich die Störungen durch den Transneptun aussprechen. Die Variationen δx, δy, δz werden aus den Abweichungen der Beobachtungen des bekannten Planeten gegen die Ephemeride möglichst für jedes Jahr ermittelt, und aus dieser Reihe werden

nach dem Taylorschen Satz die 2. Diff.-Quot. berechnet. Dann gestatten die erwähnten Gleichungen für die Variationen der x, y, z bzw. die vom Verf. daraus transformierten Gleichungen die Berechnung der genäherten geozentrischen Koordinaten des unbekannten Planeten.

Siehe auch Ref. Nr. 54, 205, 248–261, 472–474, 818.

---

§ 22.
Methoden der Bahnbestimmung.

573. H. Duport, Détermination de l'orbite d'une planète ou d'une comète par quatre observations. B. A. **26**, 150—157.

Verf. leitet eine neue Form der Laplaceschen Methode der Bahnbestimmung aus 4 Örtern ab, die sich auf die Verwendung der Richtungskosinuse der Linie Erde-Planet und deren ersten Ableitungen gründet, die als gegeben betrachtet werden.

---

574. H. C. Plummer, Some Remarks on Lambert's Theorem. M. N. **69**, 181—190.

Nach einer Vorbemerkung über unvollkommene Erläuterung des Lambertschen Satzes in den Lehrbüchern stellt Verf. die Bedingungen für die Wahl der Winkel (mittl. Anomalie) in der Ellipse auf, wobei die Entscheidung meist aus anderen Daten (prov. Bahn) entnommen werden muß. Bezüglich des Falles kleiner oder nahe gleicher Werte von ε verweist Verf. auf einen früheren Artikel (AJB 8, 152). Auch den Fall der Parabel erledigt er rasch unter Hinweis auf die neuere Veröffentlichung Tschernys über die Eulersche Gleichung (AJB **10**, 165). Ausführlicher betrachtet Verf. hierauf die Lösungen der Lambertschen Gleichung im konkaven und im konvexen Ast der Hyperbel und gibt geeignete Rechenvorschriften dazu. Die Bewegungen der Schweifstoffe bei den Kometen geben der Behandlung der Hyperbel eine besondere praktische Bedeutung.

---

575. E. Doolittle, A Simple Method Devised by F. C. Penrose for Finding the Orbit of a Heavenly Body by a Graphical Process. Pop. Astr. **17**, 65—73, 138—150, 200—208, 292—303, 365 bis 372.

Verf. gibt eine leichtfaßliche Darstellung der von Penrose in M. N. **42**, 68 beschriebenen graphischen Methode zur Bestimmung einer Ko-

metenbahn und ihrer Erweiterung zur Ermittelung einer elliptischen Planetoidenbahn. Zunächst werden einige geometrische Eigenschaften der Parabel und der Ellipse erörtert. — Hierauf wird die (genäherte) Ausmessung von Ellipsensektoren, die Bestimmung der Perihelzeit und die Angabe des Planetenorts für eine gegebene Zeit nach dem 2. Keplerschen Gesetz besprochen. Ausführlich wird sodann die Ermittelung der Bahnlage, Bestimmung von Ω und i und der geoz. Distanzen behandelt. — Nun wird die Konstruktion der Bahnelemente des Kometen 1908 c auf einer Tafel gegeben und im Text erläutert. Aus 5 Orten von Sept. 12 bis Dez. 8 wurde erhalten: T = Dez. 19.566 Grw., $\omega = 169^\circ.47$, $\Omega = 102^\circ.33$, $i = 140^\circ.32$, $q = 0.965$. — Weiter bestimmt Verf. aus 3 Orten (April 6, 16, 26) die Bahn des Kometen 1903 I, wie er bemerkt, die schwierigste ihm vorgekommene graphische Bahnbestimmung aus nur 3 Positionen (März 21.933, 138°.45, 2°.12, 30°.77, 0.448), sowie die Bahn des Planeten 79 Eurynome. — Auch der Fall der Bahnkonstruktion aus den 3 ersten Örtern wird an einem Beispiel, dem Kometen 1907 e (Okt. 15, 16, 17) illustriert (Sept. 3.740, 271°.03, 54°.90, 123°.63, 0.739). Endlich wird an eben diesem Kometen die graphische Herstellung einer Ephemeride gezeigt.

---

576. W. L. Barnes, A Graphical Method of Finding the Apparent Orbit of a Double Star. Pop. Astr. **17**, 285—288.

Mittels 18 Messungen von ξ Scorpii (1825—1882) erklärt Verf. in populärer Form die Zeichnung der scheinbaren Ellipse. Die nach dem Flächengesetz aus den PW berechneten Distanzen zu den 18 Daten sowie die Winkelbewegungen zwischen je zwei Messungen sind in der Figur angedeutet.

---

577. E. W. Brown, New Plans for Tabulating the Moon's Longitude. Vortrag vor der A. A. S. A. (Ref. Nr. 55). Ref.: Science N. S. **30**, 729.

Bericht über die Herstellung von Tafeln auf Grund der Theorie des Verf. Die größten Schwierigkeiten bereiten die zahlreichen Glieder der Planetenstörungen, doch seien die meisten nach besonderem Verfahren tabuliert worden. Für die Summierung der übrigen kleinen Glieder sei eine nahezu vollendete Rechenmaschine bestimmt. Der Gebrauch der Tafeln wird näher erklärt, namentlich bezüglich der Berechnung vereinzelter Mondörter.

---

578. E. W. Brown, On the Plans for New Tables of the Moon's Motion. M. N. **70**, 148—175.

Als Grundsätze für die Einrichtung der neuen Tafeln, die etwa dreimal so viele Glieder umfassen als die Hansenschen, werden genannt: Erleichterung der Interpolation durch Verwendbarkeit derselben Argumente oder Faktoren für eine größere Anzahl von Werten, Vermeidung von Logarithmen und neg. Größen, möglichste Reduktion der Zahl der Tafeln. Erleichterung des Gebrauchs von Spezialrechenmaschinen. Einheiten in Länge und Breite 0″.01, in π 0″.001, Berechnung der Tafeln auf eine Stelle mehr. Langperiodische Glieder werden durch Variation der Argumente berücksichtigt. Zu tabulieren ist am praktischsten für die Rechnung die Länge in der Ekliptik. Intervall $0^d.5$ genügend. Bezüglich der 150 kleinen Glieder in Länge wird die Tabulierung ihrer berechneten Summen, und zwar in 4 Gruppen nach den Periodenlängen für eine Anzahl fester Daten von 1800 bis 2000 geplant. Für die älteren, weniger genauen Beobachtungen kommen sie nicht in Betracht. Ebenso wären gewisse Argumente mit sehr langen Perioden am besten direkt in geeigneten Zeitintervallen zu tabulieren. Für die (22) Längentafeln mit einem Eingang wird ein die bequeme Entnahme der Glieder in $0^d.5$-Intervall gestattender neuer Plan an einem Beispiel erklärt. Bei den 22 Tafeln mit 2 Eingängen folgen sich die Werte im $0^d.5$-Intervall in vertikaler Reihe; die Diff. horizontaler Reihen werden beigedruckt. Die Planetenglieder erfordern 21 Tafeln, dazu kommen dann noch die tabulierten kleinen Glieder (s. oben). Die Berechnung der Länge aus den Tafeln wird dann noch näher erklärt. Statt der Breite selbst ist die Tabulierung einer Transformation geplant, analog einer Annahme variierter Neigung und Knotenlänge. Dann kann man viele Längenargumente direkt verwerten.

---

579. C. Hillebrand, Über die Berechnung der rechtwinkligen heliozentrischen Koordinaten eines Planeten mittels numerischer Integration und eine darauf gegründete Differenzenmethode für Ephemeridenrechnungen. Wien. Denkschr. **85**, math.-nat. Kl., 61 bis 82. Auszug: Wien. Anz. **1909**, 127. Ref.: Nat. Rund. **24**, 271.

In Fortsetzung seiner vorjährigen Abhandlung (AJB **10**, 166) löst Verf. hier die Aufgabe eine Planetenephemeride durch Differenzenrechnung mit höchstens 6 stell. Logarithmen auf 0″.01 genau herzustellen. Im I. Abschnitt werden die Formeln für die Differenzen Δx, Δy, Δz der rechtwinkligen heliozentrischen Koordinaten abgeleitet unter sorgfältiger Bestimmung der Größenordnung höherer Glieder, die alle minimal sind (bei planetarischen Exzentrizitäten). Die Eph. der r wird für sich (auch durch Differenzen, 5 stellig) gerechnet; eine hierfür zu verwendende Hilfstafel ist im II. Abschnitt gegeben, in dem als Beispiel die Reihe der (r), x, y, z des Eros für die 9 Daten 1901 Februar 8.5 — 16.5 berechnet wird. Der III. Abschnitt gibt die Formeln für die Berechnung der täglichen Änderungen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ und der geoz. Distanzen aus Δx, Δy, Δz und den ΔX, ΔY, ΔZ nebst Beispiel für die genannten Daten der Eros-

ephemeride. Die Sonnenkoordinaten waren in diesem Falle nur 7stellig gegeben. Verf. bemerkt aber (S. 77), daß seine Methode auch die Berechnung der X, Y, Z bei erhöhter Genauigkeit in sehr rascher Weise durchführen lassen würde.

---

580. G. ZAPPA, Determinazione della data d'opposizione. Mem. Spettr. Ital. 38, 107—113.

Nach Erläuterung der drei Arten von Oppositionen in AR, λ und u (Länge in der Bahn) stellt Verf. die Formeln für die Berechnung der Zeit der Opposition auf, zunächst für eine Kreisbahn in der Ekliptik und dann unter Berücksichtigung der Exzentrizität und Neigung. Als Beispiel wird die Opp. von (472) Roma bestimmt, die auf 1907 Jan. 1 folgt, und gleich 1908 April 2 statt 4 gefunden.

Siehe auch Ref. Nr. 1744.

---

§ 23.

Ausgeführte Bahnbestimmungen, Elemente, Massen.

Planeten und Monde.

581. A. R. HINKS, The Mass of the Moon, derived from the photographic observations of Eros made in 1900—01. Solar Parallax Papers Nr. 8. M. N. **70**, 63—75, 1 Tafel. Auszug: C. R. **149**, 764 bis 766.

Nach Reduktion seines Cambridger Fundamentalsternsystems auf das von Cohn (Tab. I) leitet Verf. die Differenzen B-R gegen eine Erosephemeride ab, die unter Berechnung der speziellen Störungen der Sonnenbewegung durch M. Lagarde erhalten worden war. Tab. II gibt die Verbesserungen der früheren „neuen" Pariser Erosephemeride. Dann werden die Normalwerte der B-R unter verschiedener Kombination der Beobachtungen gebildet für je einige Tage um die Zeiten verschwindend kleiner bzw. maximaler Werte der Mondungleichheit (Tab. III bzw. IV). Verf. führt acht einzelne Auflösungen der Gleichungen aus (Tab. V) und erhält schließlich als definitive Korrektion den Wert $+0.00085 \pm 0.00048$ in Einheiten der Mondmasse und das Massenverhältnis Erde zu Mond gleich 81.53 ± 0.047. Die Nutationskonstante berechnet Verf. $= 9''.213$, die mechanische Abplattung $= 0.003278$. Verf. vergleicht die neue Masse mit den Werten von Gill (nach Verbesserung eines Fehlers 81.76 ± 0.12) und Newcomb (mit neueren Konstanten berechnet 81.55 ± 0.15). Zum Schluß erörtert Verf. noch kurz die Berücksichtigung der Aberration.

---

582. P. H. Cowell, A. C. D. Crommelin, and C. Davidson, On the Orbit of Jupiter's Eighth Satellite. M. N. **69**, 421—431, 1 Tafel. Ref.: Nat. Rund. **24**, 220; B. S. B. A. **14**, 217; J. B. A. A. **19**, 318; Prom. **20**, 735; Riv. di Astr. **3**, 222.

Die Verf. haben in mehreren Annäherungen die Anfangskonstanten der Bahn des VIII. Jupitermondes so verbessert, daß die Beobachtungen von 1908 und 1909 durchschnittlich auf 2″ genau dargestellt werden. Tab. I gibt die jovizentrischen Koordinaten der Sonne und die umgekehrten Anziehungen der Sonne auf Jupiter in der 8. Dezimale, in II sind auf 7 Dez. die joviz. Koord. des VIII. Mondes gegeben, jeweils bezogen auf den Äquator 1910.0 und reichend von 1908 Jan. 28 bis 1910 Mai 25. Darauf folgen (Tab. III) Ephemeriden des VIII. Mondes, AR- und Dekl.-Differenzen gegen Jupiter für die Oppositionen 1908, 1909, 1910 und (Tab. IV) die Liste der Beobachtungen von 1908 und 1909 mit den Abweichungen gegen die neue Bahn. Auf der Tafel ist die nicht in sich zurückkehrende Bahn graphisch dargestellt, deren große Veränderung im Vergleich mit einer Keplerschen Ellipse noch näher besprochen wird.

---

583. Ö. Bergstrand, Sur la figure et la masse de la planète Uranus, déduites des mouvements des deux satellites intérieurs. C. R. **149**, 333—336. Ref.: B. S. B. A. **14**, 418; Rev. scient. **1910** I, 370.

Auf Grund der Lickbeobachtungen des 2. Uranusmondes Umbriel seit 1894, die aber wegen der Lichtschwäche des Objekts ziemlich unsicher sind, hat Verf. e und ω für 4 Epochen bestimmt. Die Verschiebung von ω sollte jährlich 4^0 bis 5^0 betragen, läßt sich aber aus den erhaltenen 4 Daten nicht ermitteln. Verf. benutzt daher seine früher (AJB **6**, 149) für Ariel gefundene Bewegung des Periuraniums ($+15^0.a$) und berechnet, unter Annahme einer inneren Dichteverteilung im Uranus zwischen den für Jupiter und Saturn giltigen Verteilungen, die Abplattung von der Ordnung 1/20, entsprechend der Rotationszeit 13^h. Aus $a = 19''.03 \pm 0''.03$ folgt die Uranusmasse $1 : (23196 \pm 121)$ gegen $23385 + 113$ aus Ariel. Man kann daher im Mittel $m = 1 : 23300$ setzen, entsprechend der Dichte 0.16 (Erde = 1).

---

584. Ö. Bergstrand, Sur le mouvement du deuxième satellite d'Uranus, Umbriel. Ark. Mat. Astr. Fys. **6**, Nr. 6, 19 S.

Verf. führt hier tabellarisch 135 Lickbeobachtungen des Umbriel von 1894 bis 1901 und ihre Differenzen gegen Newcombs Elemente an, er gibt die Gleichungen für die Verbesserung dieser Elemente und die daraus folgenden Resultate für 1894.9, 1897.4, 1899.1, 1901.1. Die weiteren Folgerungen bezüglich der Gestalt, Rotation und Masse des Uranus hat Verf. schon im vorbesprochenen Artikel publiziert.

---

585. D. Gibb, Motion of Neptune's Satellite. Edinburgh R. S. Proc. **29**, 517—536. Ref.: Nat. **81**, 149; Nat. Rund. **24**, 428; Pop. Astr. **17**, 656 (m. Figur); Obs. **32**, 437; Orion **3**, 47.

Unter Dysons Leitung bearbeitete Verf. die seit 1892 vom Neptunsmond auf der Lick-, Yerkes-, Lowellsternwarte und in Washington gemachten Beobachtungen behufs Verbesserung der H. Struveschen Elemente. Es ergaben sich 650 Bedingungs- und daraus 22 Normalgleichungen. Der 1. Abschnitt der Abhandlung enthält Geschichtliches über die Beobachtungen, im 2. werden H. Struves Elemente mitgeteilt, wonach sich Verf. für 1892—1898 Tafeln berechnet hat, während für die spätere Zeit solche in der C. d. T. gegeben sind. Abschn. 3 enthält eine Liste der Beobb., 4 Tabellen der B—R, getrennt für jedes Jahr und jeden Beobachter, 5 zeigt die Bildung einer Normalgleichung, in 6 sind die Gleichungen pro Jahr und Beobachter zusammengestellt, und in 7 die Resultate der Auflösungen, in 8 deren Mittelwerte gegeben. Die Exzentrizität e ist kleiner als 0.001, a = 16''.270, rezipr. Masse des Neptun 19396 (wie bei Struve), Neigung der Trabantenbahn gegen den Neptunsäquator 21°, die des letzteren gegen die Ekliptik 27° (153°), der Umlauf des Pols der Trabantenbahnebene um den Pol des Neptunsäquators dauert 580 Jahre. Im letzten Abschnitt wird eine graphische Lösung mit wesentlich gleichen Resultaten durchgeführt.

Berechnungen von Planetoidenbahnen s. § 55.
Berechnungen von Kometenbahnen s. § 59.
Berechnungen von Meteorbahnen s. § 61.

Visuelle Doppelsterne.

586. W. Doberck, On the orbit of ξ Bootis. A. N. **181**, 19—21. Ref.: Nat. **80**, 380.

Die neuen Elemente (Ref. Nr. 595) sind aus den seit 1830 gemachten Messungen berechnet. Eine Ephemeride von 1908 bis 1915 und eine Tabelle der B—R für die Messungen von 1896 bis 1908 ist beigefügt (vgl. AJB **5**, 179).

---

587. R. G. Aitken, Orbits of the Binary Stars 55 Tauri, π^2 Urs. Min., and 4 Aquarii. Publ. A. S. P. **21**, 83.

Von diesen drei Bahnen (Ref. Nr. 595) ist die erste schon ziemlich sicher, die zweite trotz des zurückgelegten Bogens von 270° noch unsicher, die dritte stimmt in P mit der Bahn von Lewis, weicht aber davon in ω, Ω, i ab.

---

588. J. Nangle, Provisional Orbit for the Double Star p Eridani. J. B. A. A. **19**, 399—402. Ref.: Rev. scient. **1909** II 465.

Bemerkungen über die erste, vom Verf. ungeändert benutzten Dunlopschen Messungen aus 1825, über die bisherigen Bahnberechnungen und über die Unsicherheit der Elemente wegen der noch relativ kurzen Beobachtungsdauer dieses Systems. Die Darstellung der Messungen ist in der Schlußtabelle angegeben. Elemente s. Tab. Ref. Nr. 595.

---

589. J. Nangle, The Double Star Lac 2145. Provisional Elements of the Double Star Lac 2145. J. B. A. A. **20**, 36, 38.

Die größtenteils graphisch bestimmten Elemente (Tabelle Ref. Nr. 595) sind wegen der Widersprüche einiger Messungen als unsicher zu erachten. Verf. weist auf die vermutliche Veränderlichkeit der Komponenten und eine Nebelhülle um das System nach Tebbutt hin.

---

590. W. Doberck, Elements of the orbit of 44i Bootis. A. N. **182**, 27—32. Ref.: B. S. A. F. **23**, 456.

Die Elemente (Tabelle, Ref. Nr. 595) sind genähert an Herschels Beobachtungen von 1781 und 1802 angeschlossen, die aber die großen B—R = + 5° bzw. — 12° geben. Die Darstellung der späteren Messungen und die w. F. der PW und D der einzelnen Beobachter sind tabellarisch angegeben. Verf. fügt noch eine Liste der Abkürzungen der Beobachternamen bei. Die Ephemeride von i Boot. reicht bis 1945.

---

591. W. Doberck, Double-star observations compared with orbits. A. N. **182**, 87—94. Ref.: Nat. **81**, 436.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der B—R in PW und D der neueren Messungen gegen die von ihm berechneten Bahnen von H I. 39, η Cass., Σ 228, Sirius, Castor, ζ Cancri, Σ 3121, ω Leon., φ Urs. maj., γ Cent., 42 Comae, η Cor. bor., μ^2 Boot., ξ Scorp., ζ, μ^2, 99 Herc., β 416, Σ 2173, τ, 70 Oph., OΣ 387 unter Angabe des Publikationsortes seiner Rechnungen.

---

592. August Mader, Das Sternsystem δ Equulei. Verhandl. naturf. Verein. Brünn **47**. S.-A. 26 S. Druck von W. Burkart in Brünn.

Verf. legt die Geschichte der Entdeckung, Beobachtung und Berechnung von δ Equulei als dreifachem Stern dar unter Anführung der von Wrublewsky, See und Hussey berechneten Bahnelemente. Er gibt Ephemeriden nach den zwei letzten Bahnen, See 1896, Hussey 1900 mit $11^a.45$ bzw. $5^a.70$ Umlaufszeit, nebst Tabellen der B—R. Er zeigt, daß die Mikrometermessungen etwas besser mit der kurzen U. stimmen,

die von Hussey auch aus den Spektralaufnahmen erhalten worden ist. Verf. untersucht hierauf die Messungen von C, wobei sich systematische Fehler herausstellen, die ebenfalls für die kurze Periode von AB sprechen. Nunmehr bestimmt Verf. unter Hinzunahme der Messungen bis 1905 nach der Meth. d. kl. Qu. Verbesserungen der Husseyschen Bahn und findet die in der Tabelle, Ref. Nr. 595 angeführten neuen Elemente. Er fügt noch eine Ephemeride für einen Umlauf und eine Tabelle der Periastronzeiten von 1821.482 bis 1918.241 hinzu, wonach man für jeden Zeitpunkt PW und D leicht ausrechnen kann. Den Schluß bildet eine Tabelle der neuen B—R.

---

593. Florence Brown, The Orbits of ε Hydrae, AB, and of β 883. Publ. A. S. P. **21**, 257. Ref.: Nat. Rund. **25**, 132.

Angabe der aus den bisherigen Messungen berechneten Elementensysteme unter Beifügung der von Schoenberg bzw. See für β 883 erhaltenen Elemente und Mitteilung von Ephemeriden von 1909 bis 1920. Elemente s. Tabelle, Ref. Nr. 595.

---

594. H. E. Lau, Sur le système de 70 Ophiuchi. B. A. **26**, 433 bis 454. Ref.: Pop. Astr. **18**, 190.

Verf. hat zunächst nach Zwiers' graphischer Methode eine erste Bahn abgeleitet und dann im Anschluß an 24 nach E gleichmäßig verteilten Positionen nach der Meth. d. kl. Qu. verbesserte Elemente berechnet. Hiermit vergleicht er alle Messungen nach Berücksichtigung der systematischen Fehler der Hauptbeobachter (Ref. Nr. 770). Die Abweichungen der Flächengeschwindigkeiten für die 24 N.-Ö. sind zu groß, als daß eine Darstellung der Bewegung durch eine Keplersche Ellipse möglich wäre. Ihre positiven und negativen Maxima fallen auf die Zeiten, zu denen die Verbindungslinie der Komponenten vertikal bzw. horizontal erschien. Eine Duplizität des Begleiters mit $P = 36^a$ (nach See) ist unmöglich; wie Verf. zeigt, ist die Anomalie auch nicht durch Annahme eines weit abstehenden 3. Sterns zu erklären, wogegen auch die geradlinige Schwerpunktsbewegung des sichtbaren Paares spricht. Verf. schreibt daher die Restfehler systematischen, von gleichartigem Astigmatismus der Augen der Mehrzahl der Beobachter verursachten Messungsfehlern zu, die sich durch die Formel $\Delta p = +0^\circ.5 + 1^\circ.0 \sin 2p$ ausdrücken lassen. Die Fehler mußten sich hauptsächlich bei weiten Paaren nahe beim Äquator verraten. So widerspricht auch wirklich die Bewegung von γ Virg. dem Flächengesetz, und in schwächerer Weise macht sich die Anomalie auch bei ξ Bootis fühlbar. Bei anderen Äquatorpaaren ist die Bewegung zu langsam. Die nach Elimination der Anomalie mittels obiger Formel abermals ausgeglichenen Elemente s. Tabelle, Ref. Nr. 595; daselbst ist statt ω der PW des Periastrums angegeben.

---

595. Tabelle neu berechneter Doppelsterne.

Sternpaar	T	ω	Ω	i	e	a	P (Jahre)	π′	Berechner	Quelle Ref. Nr.
ξ Bootis	1907.84	346°.87	171°.62	32°.90	0.5061	5″.015	179.60 R	0″.158	W. Doberck	586.
55 Tauri	1898.0	114.35	77.3	55.3	0.65	0.54	96.3 D	—	R. G. Aitken	587.
π^2 Urs. min.	1902.7	165.0	16.3	62.25	0.80	0.42	115 R	—	„	587.
4 Aquarii (Σ 2729)	1899.8	73.3	164.8	62.3	0.35	0.64	135.6 D	—	„	587.
p Eridani	1822.6	223.75	132	25.5	0.687	8.56	564.0 R	—	J. Nangle	588.
44i Bootis	1793.48	25.03	58.73	83.07	0.4451	3.578	204.74 D	0.103	W. Doberck	590.
Lac 2145	1961.6	14.6	158.6	61.98	0.296	2.85	210 D	—	J. Nangle	589.
δ Equulei	1901.17	178.71	24.27	75.48	0.548	0.233	5.692 R	—	A. Mader	592.
70 Ophiuchi	1896.09	(295.87)	124.26	57.94	0.500	4.58	87.49 R	—	H. E. Lau	594.
ε Hydrae AB	1901.11	259.46	122.7	63.29	0.69	0.267	15.63 D	—	F. Brown	593.
β 883	1907.2	207.96	22.0	38.72	0.42	0.22	16.6 D	—	„	593.

Siehe auch Ref. Nr. 511, 576, 772.

Spektroskopische Doppelsterne.

596. R. H. Baker, The Orbits of the Spectroscopic Components of α Virginis. Allegh. Publ. **1**, Nr. 10, 65—74. Ref.: Nat. Rund **24**, 196; Athen. **1909** I, 444; Ciel et Terre **30**, 101; Nat. **80**, 229; J. B. A. A. **19**, 319; B. S. A. F. **23**, 338.

Die spektr. Duplizität der Spica ist 1890 von H. C. Vogel entdeckt worden, der P = $4^d.0134$ fand. Miss Maury fand bei den Spektrallinien des Sterns schwache Begleiter, und diese zeigen sich auch bei einem Teil der auf feinkörnigen Platten gemachten Allegheny-Aufnahmen aus 1907 und 1908. In einer Tabelle sind die Daten der 83 Aufnahmen nebst den aus der Vermessung der Linien folgenden Geschwindigkeiten des Hauptsterns und des Begleiters angeführt; auch die Phase ist beigefügt. Die Ausgleichung einer vorläufigen Bahn nach der Meth. d. kl. Qu. auf Grund von 16 bzw. 10 Normalorten ergab unter Annahme gleicher Bahnexzentrizitäten für den Hauptstern und Begleiter die Elemente: $P = 4^d.01416 \pm 0^d.00001$; $e = 0.097 \pm 0.014$; $\omega = 327^0.1 \pm 5^0.3$ $(149^0.9 \pm 0^0.9)$; $K = 126.1 \pm 1.4$ km $(207.8 \pm 1.6$ km), $\gamma = +1.6$ km, a sin i = 6.93 (11.4) Mill. km; m $\sin^3 i$ = 9.6 S. (5.8 S.). Die Wiedergabe der Beobachtungen ist in einer Zeichnung der Geschwindigkeitskurve graphisch und in der ersten Tabelle numerisch dargestellt; der w. F. einer Aufnahme ist $\pm$ 9.9 (10.2) km. Auch Vogels Aufnahmen stimmen, wenn seine Amplituden um $^1/_3$ vergrößert werden. Da Vogel die Linien der Komponenten nicht getrennt sah, hat er zu kleine v erhalten. Spica ist typisch für die spektroskopischen Doppelsterne der Spektralklasse Ib. Die Bahnen sind nahe kreisförmig, die Perioden kurz, die sekundären Spektra sind sichtbar. — Vortrag über die Spektra des α Virg.-Typus vor der A. A. A. S. 1908 Dez., Ref. in Science N. S. **29**, 155.

---

597. R. H. Baker, The Orbits of the Spectroscopic Components of u Herculis. Allegh. Publ. **1**, Nr. 11, 77—84. Ref.: Athen. **1909** I 444; Nat. Rund. **24**, 196; Ciel et Terre **30**, 102; Nat. **80**, 229.

Der Stern gehört zum Spicatypus (Ref. Nr. 596). Aus 83 vom Verf. 1908 erlangten Spektrogrammen, worüber Tab. I alle nötigen Angaben enthält (Daten, Phasen, v_1, v_2, B—R) leitete derselbe vorläufige Elemente ab, die im Anschluß an 16 N.-Ö. verbessert lauten: $P = 2^d.0510$, $e = 0.053 \pm 0.010$, $\omega = 66^0.15 \pm 0^0.54$, $K = 99.50 \pm 0.99$ km, $\gamma = -21.16$ km, a sin i = 2.8 Mill. km, m $\sin^3 i$ = 6.8 S. Im Anschluß an 6 Yerkes-Aufnahmen von 1903/4 wird $P = 2^d.05102$. Für den Begleiter konnte nur die Amplitude $K = 253 \pm 12$ km ermittelt werden und daraus a sin i = 7.12 Mill. km, m $\sin^3 i$ = 2.6 S. Die v-Kurven mit den Normal-v sind graphisch dargestellt. Der w. F. einer Platte ist $\pm$ 8.0 km.

---

598. F. C. Jordan, The Orbit of α Coronae borealis. Allegh. Publ. 1, Nr. 12, 85—91. Ref.: Nat. Rund. **24**, 196; Athen. **1909** I, 444; Ciel et Terre **30**, 103; Nat. **80**, 229; J. B. A. A. **19**, 319; B. S. A. F. **23**, 338; Science N. S. **29**, 155 (nach einem Vortrag vor der A. A. A. S. 1908 Dez.)

Die veränderliche Radialbewegung von α Cor. (Spektralklasse Ia 2) mit einer Periode von etwa 17^d wurde 1903 von Hartmann (AJB **5**, 383) erkannt. Auf der Allegheny-Sternwarte wurden von 1907 April bis 1908 Sept. 163 Spektrogramme erlangt. Ihre Daten, die Phasen in der Periode $17^d.36$, die sich im Anschluß an Hartmanns Aufnahmen ergab, und die vom Verf. durch Messung von 5 Linien (3933.8, 4102.0, 4340.6, 4481.4, 4861.5) bestimmten v sind in der ersten Tabelle (nebst den B—R gegen die definitive Bahn) aufgeführt. Tab. II gibt für 22 Normalphasen die v, die zur Verbesserung der prov. Elemente nach der Meth. d. kl. Qu. dienten. Verf. erhielt so: $P = 17^d.36$, $e = 0.387 \pm 0.014$, $\omega = 312^\circ.2 \pm 2^\circ.35$, $K = 34.93 \pm 0.52$ km, $\gamma = + 0.36$ km, $a \sin i = 7.671$ Mill. km, w. F. eines v je nach der Plattensorte ± 4.2 bis ± 5.5 km. Eine Figur gibt die v-Kurve mit den eingezeichneten 22 Normalwerten der v.

---

599. J. B. Cannon, The Spectroscopic Binary, α Coronae Borealis. J. Can. R. A. S. **3**, 419—424.

In Ottawa wurden 1907 und 1908 von α Cor. (Klasse Ia 2) 103 Aufnahmen erlangt, woraus mit Hβ, Hγ, Hδ und K die v bestimmt wurden. Mit der im Anschluß an Potsdamer Aufnahmen von 1901 und 1903 gewonnenen Periode $17^d.355$ wurden die 103 v in 14 N.-Ö. vereinigt, woraus sich nach zweimaliger Anwendung der Meth. d. kl. Qu. die Elemente ergaben: $K = 32.969$ km, $e = 0.277$; $\omega = 303^\circ.68$, $\gamma = + 0.498$ km; $a \sin i = 7.56$ Mill. km. W. F. 1 Aufnahme, relativ zur v-Kurve $= \pm 5.38$. Mit der Mg-Linie λ 4481 wurde in gleicher Art der Rechnung erhalten: $K = 33$ km; $e = 0.35$; $\omega = 316^\circ$; $\gamma = + 6{,}69$ km. Die Differenz der zwei γ erklärt Verf. mit der Annahme, das System entferne sich mit $v = + 6$ km und stoße beständig Wasserstoff und Calcium mit ähnlicher Geschwindigkeit aus. Zum Schluß wird noch eine Vergleichung mit Jordans Resultat (s. voriges Ref.) angestellt.

---

600. R. H. Baker, The Orbits of the Spectroscopic Components of 2 Lacertae. Allegh. Publ. **1** Nr. 13, 93—100. Ref.: Ciel et Terre **30**, 177; Nat. **81**, 83.

Von 84 Spektrogrammen zeigen 41 die Spektra beider Komponenten getrennt; sie sind verschieden hell, gehören aber beide zum Typus Ib. Die Messungen geschahen im Anschluß an 10 Linien. Tab. I enthält die Resultate für die Platten mit doppelten, II die für die Platten mit einfachen Linien. Von letzteren Platten wurden nur jene verwertet, für

welche die Komponenten tatsächlich nahe gleiche v haben mußten. Im Anschluß an die Yerkes-Aufnahmen von 1903 wurde $P = 2^d.6164$ erhalten. Die Meth. d. kl. Qu. lieferte die übrigen Elemente aus 15 N.-Ö. wie folgt: $e = 0.015 \pm 0.008$, $\omega = 180^0 (0^0) \pm 0^0.6$, $K = 80.3 (98.8) \pm 1$ km, $\gamma = -9.0$ km, $a \sin i = 2.89 (3.55)$ Mill. km, $m \sin^3 i = 0.87 (0.71)$ Sonnenmassen. Die v-Kurven für beide Komponenten und die den Verschiebungen der einfachen Linien entsprechende Kurve sind graphisch dargestellt. Letztere zeigt Unregelmäßigkeiten analog den sekundären Schwankungen der v-Kurven mancher Spektraldoppelsterne, deren Linien man nicht zu trennen vermochte.

---

601. R. H. Baker, The Orbit of π^4 Orionis. Allegh. Publ. **1**, Nr. 15, 107—111. Ref.: Athen. **1909** II, 187; Nat. **81**, 298; J. B. A. A. **20**, 61.

Aus 36 Aufnahmen (Tabelle, vgl. Ref. 596) von 1908 Sept. 5 bis 1909 März 11, die zu 11 N.-Ö. für die v zusammengefaßt wurden, ergab sich eine fast kreisförmige Bahn, in der π und e durch versuchsweise Lösung der Normalgleichungen bestimmt werden mußten. Elemente: P (im Anschluß an Lick- und Yerkes-Aufnahmen von 1902/3) $= 9^d.5191 \pm 0^d.0003$; $e = 0.027 \pm 0.013$, $\omega = 152^0.3$; $K = 25.93 \pm 0.35$ km; $\gamma = 23.27 \pm 0.25$ km; $a \sin i = 3.393$ Mill. km. Die v von 1902/3 werden gut dargestellt. Die v-Kurve ist in einer Figur mitgeteilt. Das Spektrum von π^4 gleicht dem von γ Orionis.

---

602. F. C. Jordan, The Orbit of ζ^1 Lyrae. Allegh. Publ. **1** Nr. 17, 115—118. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 571—573. Ref.: Athen. **1909** II, 187; Nat. **81**, 298; J. B. A. A. **20**, 61.

Auf 64 von 1908 Juni 5 bis Sept. 15 erlangten Aufnahmen wurden die v mittels 15 Linien bestimmt. Aus 17 Normalwerten der v ergaben sich die Elemente: P (im Anschluß an 4 Lick-Aufnahmen von 1902—1904) $= 4^d.29991$, $e = 0.00$, $K = 51.24 \pm 0.35$ km, $\gamma = -25.97 \pm 0.25$ km, $a \sin i = 3.030$ Mill. km. Die Messungsdaten, die Normalwerte von v usw., sind tabellarisch, die v-Kurve aus den 17 N.-Ö. ist graphisch mitgeteilt. Spektrum des Sterns Typus Ia 3 nach Vogel.

---

603. J. S. Plaskett, The Spectroscopic Binary β Orionis. Ap. J. **30**, 26—32. Ref.: Nat. **81**, 267; Know. N. S. **6**, 352; Prom. **21**, Beil., 3; Orion **3**, 63.

Bei β Or. wurden schon früher größere Schwankungen der W. L. der Linien bemerkt, sie konnten aber wegen der Unschärfe der Linien nicht verbürgt werden. Verf. hat nun zur Verminderung des Tagesfehlers

an jedem Abend eine Reihe von Aufnahmen gemacht, im ganzen 275 an 55 Tagen. Die v wurden nur mit den Linien λ 4481, λ 4472, λ 4341 bestimmt. Mit einer prov. Periode $21^d.9$ wurden die v nach den Phasen geordnet und zu 14 N.-Ö vereinigt (Tabelle und Kurve mitgeteilt) und daraus nach der M. d. kl. Qu. erhalten: $e = 0.296 \pm 0.059$: $K = 3.77 \pm 0.21$ km, $\omega = 254^\circ.8$, $\gamma = + 22.616 \pm 0.158$ km. Anfangs Februar trat eine plötzliche Änderung der Amplitude (4.5 statt vorher 12 km) ein, woraus auf die Existenz eines dritten Körpers geschlossen wird. Auch die Periode scheint veränderlich, denn die 7jährigen Lick-Aufnahmen, die sich der v-Kurve des Verf. gut anpassen, verlangen $P = 21^d.87$. Der w. F. einer 3- bzw. 1-Prismenaufnahme ist ± 1.98 bzw. 3.22 km. Er geht auf die Hälfte herab, wenn die Aufnahmen vor und nach der Amplitudenänderung getrennt behandelt werden.

---

604. H. Ludendorff, Über den spektroskopischen Doppelstern β Orionis. A. N. **183**, 9—11.

Verf. teilt die aus 13 Potsdamer Aufnahmen von 1903 Jan. 9 bis Febr. 16 aus λ 4481, λ 4472 und λ 4341 bestimmten v mit, die graphisch ausgeglichen zwischen + 11 und + 25 km schwanken. Die v-Kurve ist ähnlich der von Plaskett gefundenen (s. voriges Ref.), v des Schwerpunkts ist nur 17 km statt 22.6 km. Auch 3 ältere Aufnahmen von 1901 Jan. passen in die Kurve. Somit bestätigen die Potsdamer Platten die Resultate Plasketts, namentlich auch bezüglich der Änderung der Schwerpunktsgeschwindigkeit.

---

605. J. S. Plaskett and W. E. Harper, Two curiously similar spectroscopic binaries. Ap. J. **30**, 373—382. Ref.: Nat. **82**, 349; Nat. Rund. **25**, 68.

Zunächst werden die vorjährigen Resultate über ι Orionis (AJB **10**, 182) kurz angeführt und die übrig gebliebenen systematischen Abweichungen hervorgehoben. Ähnliche Restfehler blieben auch bei dem 5° nordöstlich von ι Or. stehenden Sternpaar BD—1°, 1004 ($5^m.1$, Typus Ib) übrig, für dessen Bahnelemente in 5 Annäherungen die Werte erhalten wurden: $U = 27^d.160$, $\gamma = + 26.12$ km, $K = 93.04$ km, $e = 0.765$, $\omega = 87^\circ.02$, $a \sin i = 22.38$ Mill. km, $K' = 10.15$ km. Die sekundäre Welle mit der Amplitude K' besitzt die gleiche Periode $27^d.16$ wie das Sternpaar selbst. Gleiches gilt für ι Orionis, wo neue Rechnungen die Elemente lieferten: $U = 29^d.136$, $\gamma = + 21.532$ km, $K = 113.681$ km, $e = 0.7415$, $\omega = 112^\circ.374$, $a \sin i = 30.56$ Mill. km, $K' = 8.381$ km. Graphische Darstellungen der v-Kurven und der zwei auffallend ähnlichen Bahnen (in U, K, γ, e, ω, K') sind beigefügt. Die sekundäre Welle kann nicht durch Duplizität der Begleiter erklärt werden; solche 3fache Systeme mit identischen Perioden in K und K' sind dynamisch unmöglich.

---

606. J. Miller Barr, A Remarkable Class of Spectroscopic Binaries. J. Can. R. A. S. **3**, 50—52.

Die unsymmetrische Form der v-Kurven bei gewissen spektr. Doppelsternen wie β Ariet., ι Or., ϑ Aquil., BD—1° 1004 will Verf. durch die Annahme erklären, daß der umlaufende Stern rasch rotiert und durch den dunklen Stern teilweise Verdeckungen erfährt, also ein Algol-Veränderlicher ist. Aus diesen Annahmen folgert er Änderungen der v vor und nach dem Minimum, deren graphische Darstellung den beobachteten v-Kurven auch im kleineren Detail ähnlich sei. Verf. fordert zur genauen Verfolgung der Helligkeit dieser Sterne auf.

---

607. W. E. Harper, The Orbit of ϑ Aquilae. J. Can. R. A. S. **3**, 87—101.

Im Jahre 1908 wurden 45 neue Aufnahmen gemacht, deren Ergebnisse bezüglich v nebst denen der Aufnahmen von 1907 in Tab. II aufgeführt sind. Tabelle I ist eine Liste der bei ϑ Aquilae meßbaren 11 Linien, Tab. III gibt die Normalwerte von v für 18 Phasen, woraus nach mehrmaliger Ausgleichung (Tab. IV) die definitiven Bahnelemente berechnet wurden, die S. 95 mit den von Baker berechneten (AJB **10**, 184) zusammengestellt sind. Es ist: $P = 17^d.112 \pm 0^d.005$; $e = 0.695 \pm 0.010$; $\omega = 25^\circ.6 \pm 1^\circ.5$; $K = 49.97 \pm 1.35$ km; $\gamma = -25.91 \pm 0.66$ km; $a \sin i = 8452100$ km; $P' = 8^d.556$; $K' = 2.65 \pm 0.86$ km; $a' \sin i' = 311800$ km. Die letzten Größen beziehen sich auf den hypothetischen 3. Körper von halber Umlaufszeit. Die Restfehler der 18 N.-Ö. sind in Tab. V gegeben. Im Anschluß werden noch die Aufnahmen von Deslandres und von der Allegheny-Stw. graphisch mit obiger Bahn verglichen und die systematischen Unterschiede diskutiert, die im allgemeinen gering sind.

---

608. J. S. Plaskett, Notes from the Dominion Observatory. Astrophysics. J. Can. R. A. S. **3**, 151, 152, 237, 238.

Aus 45 Platten und einigen älteren fremden Aufnahmen hat W. E. Harper für η Bootis die Elemente berechnet: $P = 489^d.14$; $e = 0.3817$; $K = 9.90$ km; $\gamma = -0.17$ km; $\omega = 319^\circ.64$; $a \sin i = 30.77$ Mill. km. — Für α Cor. bor. erhielt J. B. Cannon aus 103 Ottawa-Aufnahmen: $P = 17^d.355$; $e = 0.277$; $K = 32.97$ km; $\gamma = +0.498$ km; $\omega = 303^\circ.68$; $a \sin i = 7.56$ Mill. km. — β Orionis: s. Ref. Nr. 603; ε Herc., berechnet von Harper aus etwa 100 Platten: $P = 4^d.0116$; $e = 0.070$; $K = 56.24$ km; $\gamma = -29.19$ km; $\omega = 191^\circ.65$; $K' = 12.26$ km.

---

609. F. Schlesinger, The Algol-Variable δ Librae. Allegh. Publ. **1**, Nr. 20, 123—134. Vorbericht: Science N. S. **29**, 154. Ref.: Nat. Rund. **24**, 132; Ciel et Terre **29**, 638; Athen. **1910** I, 162.

Aus 60 von 1908 März 9 bis Juli 31 auf Lumière-Σ-Platten mit ca. 50 Min. Belichtung gemachten Aufnahmen wurden mittels der einzigen meßbaren Linien Hγ, Hδ, K, λ4481 die Radialgeschwindigkeiten v (Tab. I) bestimmt und hiermit nach der Meth. d. kl. Qu. die Bahnelemente berechnet. $P = 2^d.32735$, $e = 0.054$, $\omega = 29^\circ.2$, $K = 76.5$ km, $\gamma = -45.0$ km, $a \sin i = 2.45$ Mill. km. W. F. einer Platte ± 4.7 km. Das Minimum tritt 112^m nach der Zeit der gegenseitigen Bedeckung der Komponenten ein (nach Krons Elementen, AJB **9**, 538), bzw. nach neueren Helligkeitsbeobachtungen um etwa 70^m, eine Differenz, die nicht durch Ungenauigkeiten in den spektrographischen oder photometrischen Daten zu erklären ist. Auch Differenzen der Geschwindigkeiten der visuellen und photographischen Strahlen können nicht die Ursache sein, weil sonst die Minima verfrüht eintreten müßten. Im zweiten Teil werden die wahrscheinlichen physischen Verhältnisse bei diesem engen Sternpaar erörtert, das aus einem hellen und einem dunklen Stern mit Dm. = 4.5 bzw. 4.0 Mill. km und, bei gleicher Dichte, mit den Massen 0.87 und 0.63 der Sonnenmasse, der Dichte 0.026 der Sonnendichte bestehen dürfte. Die Bahnradien sind 2.5 bzw. 3.4 Mill. km, die Bahnneigung ist $81^\circ.5$, die Oberflächendistanzen variieren zwischen 1.3 und 2.0 Mill km. Der helle Stern wird im Minimum vom dunkeln zu $^2/_3$ seiner Scheibe verdeckt. Dadurch, daß vor dem Minimum der eine und nach dem Minimum der andere Rand des hellen Sterns verdeckt ist, wird wegen der wahrscheinlich stattfindenden Rotation des letzteren eine systematische Veränderung der v erzeugt, die mehrere km betragen kann.

---

610. A. Belopolsky, Перемѣнная звѣзда δ Цефея (Peremennaja zwesda δ Cepheja) [Untersuchung der Bewegung des Schwerpunkts im System des veränderlichen Sternes δ Cephei nach Spektrogrammen, welche in Pulkowo in den Jahren 1894 bis 1908 erhalten wurden]. B. A. S. 1909, Nr. 4, 249, 30 S. (Russisch.)

Verf. hat die Spektrogramme gemessen, welche in Pulkowo während 14 Jahren gesammelt wurden. Die Geschwindigkeit der Bewegung des Schwerpunkts ändert sich periodisch. Die Periode dieser Änderungen ist 6.3 Jahre, die Amplitude der Geschwindigkeit beträgt 6.25 km (vgl. Ref. Nr. 611). Iw.

---

611. A. Belopolsky, Untersuchung der Bewegung des Schwerpunktes im System des veränderlichen Sterns δ Cephei nach in Pulkowo in den Jahren 1894 bis 1908 aufgenommenen Spektrogrammen. Pulk. Mitt. **3**, Nr. 28, 63—71.

Die Aufnahmen geschahen bis 1898 mit einem Prisma, seit 1902 mit einem 3-Prismenspektrographen; sie sind mit einem Spektrokomparator im Anschluß an ein und dasselbe Sonnenspektrum gemessen. Der m. F. 1 Aufnahme ist ± 1.5 bzw. 0.6 bis 1.0 km. Die gemessenen v sind in Tab. I und II zusammengestellt, in II nach Reduktion der aus den v-Kurven der einzelnen Jahre folgenden Geschwindigkeit des Schwerpunkts, die zwischen — 11.6 und — 23.0 km schwankt, auf den Wert von 1898. Tab. III gibt 28 Normalwerte der reduzierten v, IV die aus der v-Kurve entnommenen v, aus denen Verf. provisorische und hierauf nach der M. d. kl. Q. verbesserte Elemente berechnet. Letztere lauten: $K = 19.81$ km, $\gamma = -16.9$ km, $\omega = 82^\circ.8$, $e = 0.355 \pm 0.007$, $T = \text{Min.} + 1^d.002$; $a \sin i = 1\,370\,740$ km, $\Sigma \varepsilon^2 = 3.89$ (gegen 34.5 in der prov. Bahn). Nach Abzug dieser Bahnbewegung von den beobachteten v bleiben noch die v des Schwerpunkts übrig, für den Verf. eine Kreisbahn mit $U = 6^a.36$, $K = -6.40$ km, $\gamma = -16{,}0$ km, $a \sin i = 20.44$ Mill. km berechnet. Für $i = 90^\circ$ wird $M + m_1 + m_2 = 0.063$ bis 0.065.

---

612. A. Belopolsky, Nachtrag zu der „Untersuchung der Radialgeschwindigkeit des Algol". (AJB **10**, 185). Pulk. Mitt. **3**, Nr. 28, 71—73.

Verf. hat die von ihm gefundenen Algolelemente unter Benutzung der Methode von F. Schlesinger (AJB **10**, 169) einer Umrechnung unterzogen und erhalten: $\omega = 49^\circ.27 \pm 5^\circ.43$, $e = 0.029 \pm 0.011$, $T = \text{Min.} + 2^d.544 \pm 0^d.043$, $a \sin i = 1\,669\,800 \pm 20\,000$ km, $\gamma = 10.38 \pm 0.58$ km, $K = 42.37 \pm 0.50$ km, $\Sigma \varepsilon^2 = 122$ (oder 67, wenn ein unsicherer N.-O. fortgelassen wird).

---

613. A. Belopolsky. Перемѣнная звѣзда Алголь. (Peremennaja zwesda Algol) [Untersuchung der Radialgeschwindigkeit des veränderlichen Sterns Algol nach den Beobachtungen zu Pulkowo in den Jahren 1902—1907]. II ter Teil 1908. M. A. S. **23**, Nr. 2, 90 S. (Russisch.)

In dieser Abhandlung bearbeitet Verf. die Spektrogramme, welche er in den Jahren 1905—1907 erhalten hat (AJB **10**, 185). Iw.

---

614. J. H. Moore, The Orbit of the Cepheid Variable X Sagittarii. Lick Bull. **157**, 111—114. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 136. Ref.: Nat. **81**, 170.

Verf. gibt die Elemente des Lichtwechsels dieses 1886 von Schmidt entdeckten Veränderlichen vom δ Cephei-Typus. Dann führt er die

Ergebnisse der Spektralaufnahmen von R. H. Curtiss aus 1904/5 und von 10 neuen eigenen Aufnahmen aus 1908 mit 3-Prismenapparat an. Die erhaltenen Radialgeschwindigkeiten liefern die Bahn: $e = 0.40$, $\omega = 93^\circ.65$, $a \sin i = 1.334$ Mill. km, $V = -13.50$ km (-12.9 für 1904/5 und -14.06 für 1908), $U = 7^d.01185$ (angenommen). Die w. F. sind ± 1.80 km in der alten und ± 0.64 km in der neuen Reihe. Die v-Kurve verläuft ganz ähnlich der Lichtkurve, beide sind frei von Unregelmäßigkeiten.

---

615. J. C. Duncan, Least squares solution of the orbit of RT Aurigae. Lick Bull. **160**, 120—121.

Die 22 zur provisorischen Bahnbestimmung (Ref. Nr. 1751) benutzten Aufnahmen wurden mit gleichem Gewichte nach der Meth. d. kl. Qu. ausgeglichen, wobei sich Σvv von 28.69 auf 22.05 verringerte. Die Hauptelemente lauten: $P = 3^d.7282$, $\omega = 95^\circ.016 \pm 2^\circ.5$, $e = 0.368 \pm 0.014$, $V = +21.434 \pm 0.399$ km, $K = 17.962 \pm 0.246$ km, $a \sin i = 856\,500$ km. W. F. einer Platte ± 0.82 km. Zeitraum vom Lichtmaximum (-minimum) bis zum Minimum (bzw. Maximum) von v gleich $+0.16$ (bzw. 0.36) Tage.

Siehe auch Ref. Nr. 24, 193, 1076, 1077, 1751.

---

616. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

W. E. Harper, The System of ε Herculis. J. Can. R. A. S. **3**, 377—386. Ref.: Nat. **83**, 201. (Vgl. Ref. Nr. 608.)

---

§ 25.

Ephemeriden und Tafeln.

617. W. H. M. Christie, Jupiters seventh and eighth satellites. A. N. **180**, 63. Ref.: Nat. **79**, 469.

Ephemeride des VIII. Mondes von 1909 Jan. 2 bis März 19, Intervall 4 Tage, nebst Korrektion nach zwei Greenwicher Aufnahmen vom 16. Jan.

---

618. E. Mora, Oppositions de Mars de 1800 à 1999. A. N. **183**, 165—168.

Tabelle der Oppositionstage, des jeweils nächst liegenden Periheltages, der Distanzen, Durchmesser und Helligkeiten bei der betreffenden Oppo-

sition. Die kleinsten und größten Werte der Distanzen usw. sind im Druck besonders hervorgehoben, die größtmögliche Helligkeit ist = 100.0 gesetzt, ihr Minimum ist 20.9.

---

619. E. Mora, Disparitions simultanées des satellites de Jupiter. A. N. **183**, 167—170.

In der hier publizierten Tabelle werden für 36 Daten zwischen 1802 und 1997 die Zeiten von Anfang und Ende der Unsichtbarkeit der Jupitermonde außerhalb der Planetenscheibe angegeben. Ferner sagt die Tabelle, welcher Trabant zuletzt verschwindet und welcher zuerst wieder erscheint, in welcher Stellung jeder der vier Trabanten sich befindet; auch wird die Elongation des Jupiter und der Stundenwinkel für Greenwich angegeben. Einige der Phänomene sind wegen zu kleiner Elongation nicht zu beobachten, 1980 April 9 tritt die Trabantenlosigkeit zweimal ein. Die längste Dauer der Erscheinung ist $2^h\ 53^m$.

---

620. A. M. W. Downing, Note on the value of the obliquity used in the conversion of the Moon's ecliptic into equatorial coordinates. M. N. **69**, 618.

Zur Behebung von geäußerten Zweifeln erwähnt Verf., daß im Naut. Alm. bei der Umrechnung der Mondkoordinaten ε von 1862—1874 nach Hansen, von 1875—1900 nach Leverrier und seitdem nach Newcomb angenommen ist.

Ephemeriden und Tafeln von Planetoiden s. § 55.
Ephemeriden von Kometen s. § 59.

---

5. Kapitel: Himmelsmechanik.

§ 26.

Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts.

621. H. Poincaré, Leçons de Mécanique Céleste professées à la Sorbonne. Tome II. — II$_e$ partie. Théorie de la Lune. Paris, Gauthier-Villars 1909, 137 S. 8°. Ref.: Cosmos **61**, 136; Ciel et Terre **30**, 126; Teix. Ann. **4**, 249.

Zweck und Anlage dieses auf 3 Bände berechneten Werkes sind in AJB **7**, 186 erörtert. Der vorliegende Teil behandelt in acht Kapiteln die Mondtheorie. Verf. charakterisiert kurz die drei jetzt allein noch

„mitzählenden“ Theorien, die Hansensche, deren praktischer Erfolg Hansens persönlicher Geschicklichkeit und Geduld zugeschrieben wird, die Delaunaysche und die Brownsche. Letztere ist die vom Verf. im Anschluß an Band I seiner „Leçons“ behandelte. Die einzelnen Kapitel betreffen: Allgemeine Grundlagen der Mondtheorie, die Variationen, die Bewegungen des Knotens und des Perigäums, Glieder höherer Ordnung, die analytische Entwickelung der Koeffizienten als Funktionen der Masse, die Wirkung der Planeten und die säkularen Beschleunigungen.

---

622. H. Gyldén, Traité analytique des orbites absolues des huit planètes principales. 2. Détermination des inégalités des huit planètes principales dépendant de leurs configurations. Stockholm, F. et G. Beijers, 1908. 323 S. 4°.

Dieser Band enthält das fünfte Buch der Gyldénschen Theorie der großen Planeten, die numerische Entwickelung der Störungsfunktion bezüglich der gegenseitigen Wirkungen der acht Hauptplaneten. In Abschnitt I (S. 4—64) werden die Zahlenwerte der von den Verhältnissen der Protometer abhängigen Transzendenten ermittelt. Abschnitt II behandelt die Fundamentalentwickelung (S. 65—240) und III (S. 241 bis 323) die diastematische Entwickelung nach Gyldéns Definitionen.

---

623. Bertling, Was ist die Schwerkraft? U. W. **1**, 227—237.

Verf. schildert die mit der Zeit durch die Erfahrung und die Wissenschaft geförderte Erkenntnis von der Schwerkraft und ihrer Wirkung, er zählt die Gründe auf, die gegen die Zurückführung der Schwere auf Ätherdruck oder aber auf die Stoßwirkung rasch bewegter Ätherteilchen sprechen (jedes Dach würde darunter befindliche Körper leichter oder ganz gewichtlos machen). Auch sei damit die actio in distans nicht beseitigt, ganz abgesehen vom Fehlen der Erklärung der Ätherströmungen. Da die Schwerkraft eines Körpers unübertragbar und unwandelbar ist, unterscheidet sie sich wesentlich von einer als Kraft wirkenden Bewegung und müsse daher als eine eigentliche Qualität des Stoffes angesehen werden.

---

624. C. V. Burton, A Modified Theory of Gravitation. Phil. Mag. (6) **17**, 71—113; London Phys. Soc. Proc. **21**, 395—441. Vgl. AJB **10**, 188. Ref.: Beibl. **33**, 1259.

Verf. wendet die Theorie von Hicks (über das Problem zweier pulsierender Kugeln in einer Flüssigkeit) auf die Gravitation an, die darnach keine wesentliche und untrennbare Eigenschaft des Stoffes sei, weshalb auch die Newtonsche Konstante nicht unveränderlich zu sein

brauche. Es liege nichts Unwahrscheinliches in der Annahme, daß die Welt von Wellen enormer Energie durchströmt sei, die sich nur durch einen kleinen sekundären Effekt, die Gravitation, bemerklich machen. In Anhang A werden elektromagnetische Erscheinungen behandelt, die aus der Gravitation entstehen können, in B elektromagnetische und thermische Wirkungen von Ätherdruckwellen, in C „ein elektromagnetisches Glied in der Trägheit des Elektrons“, in D „ein kinetisches Modell eines schwach zusammendrückbaren Mediums“.

---

625. Ch. Morris, Gravitation. Journal of the Franklin Institute, March 1909. Pop. Astr. **17**, 232—244, 373—374.

Verf. denkt sich die Ursache der Schwere im Äther enthalten, dessen Eigenschaften er näher bespricht. Ohne fortschreitende Bewegung, sondern durch eine Vibration könnten die Ätherteilchen eine von einem Körper ausgeübte Beeinflussung absorptionsfrei bis zu einem anderen Körper fortleiten, durch eine Art Verdichtungs-Verdünnungswellen, analog der Fortleitung des Schalles durch feste Körper. Die Differenz der in die Sonne einströmenden Ätherenergie und der veränderten ausströmenden Energie bilde die von der Sonne ausgeübte Schwere. Zum Schluß wird noch ein kurzer Überblick über die Resultate früherer Schwerehypothesen gegeben.

---

626. Owen Ely, Theories of Gravitation. Pop. Astr. **17**, 563—571.

Verf. bespricht kurz verschiedene ältere Schweretheorien (Villemont 1707, Bernoulli 1734, Le Sage 1750) und kritisiert dann eingehend Morris' Wellentheorie (s. voriges Ref.). Er hebt innere Widersprüche und Gegensätze gegen physikalische Tatsachen hervor und äußert zum Schluß die Ansicht, daß diese und andere Theorien eigentlich nichts als Spekulationen oder neblige Beschreibungen sind.

---

627. Th. Tommasina, Les trajectoires planétaires sidérales ou non-képleriennes d'après la nouvelle théorie. 19e Note sur la physique de la gravitation universelle. Arch. sc. phys. (4) **27**, 336—338.

Weil die Planetenbahnen infolge der räumlichen Bewegung der Sonne keine geschlossenen ebenen Kurven, sondern Spiralen seien, so gebe es im Weltall weder elliptische, Keplersche Bahnen, noch auch parabolische oder hyperbolische Kometenbahnen. Die Exzentrizitäten und Neigungen der ebenen Keplerschen Bahnen seien in Wirklichkeit nichts als ein Vorauseilen oder Zurückbleiben der Planeten bezüglich der Translationsbewegung der Sonne.

---

628. H. Wilde, The moving force of terrestrial bodies in relation to the attraction of gravitation. (Manchester Literary and Philosophical Soc., März 23.) Manchester Memoirs **53**, part II Nr. 13, 1—9. Abdruck: Phil. Mag. (6) **18**, 523—529. Ref.: Nat. **80**, 209.

In seinem Vortrage hat Verf. zuerst die Geschichte der Kontroverse zwischen den Gelehrten während mehr als zweier Jahrhunderte darüber behandelt, ob die Kraft eines durch die freie Schwerewirkung bewegten Körpers sich einfach wie die Geschwindigkeit (Descartes, Newton) oder wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhalte (Leibniz, Wollaston, Joule u. a.). Dann zeigte Verf., daß die bewegende Kraft ebenso wie die Schwereanziehung umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung sich verhalten und beide gleichartig die Bewegungen der Himmelskörper um ihre Zentralkörper regulieren. Hiernach berechnete er die Kraft, durch welche der Mond und die Planeten in ihren Bahnen festgehalten werden, zahlenmäßig auf Grund der Bahnelemente.

---

629. McLennan, O. Lodge, The Gravitation Pull. Nat. **80**, 276, 307.

Rechnungen über die Wirkung der Schwere und Zentrifugalkraft der Erde auf den Mond, Berechnung des „Gewichtes" des Mondes aus den Massen und der Distanz von Erde und Mond, und der Zentripetalkraft aus Umlaufszeit und Bahnumfang.

---

630. V. Crémieu, Détermination nouvelle de la constante newtonienne. C. R. **149**, 706—708.

Verf. hat mit der Drehwage (AJB **7**, 192) neue Versuche gemacht, nachdem er an beiden Enden des Drehfadens kardanische Aufhängungen eingeschaltet hatte, um jede Biegung des Fadens zu verhüten. Er findet $K = 6.674 \times 10^{-8}$. Während die Messungen selbst diesen Wert auf 1/10000 zu verbürgen scheinen, führt die Empfindlichkeit der Wage für Schwankungen der Horizontalen, wodurch sie als Seismograph verwendbar wird, systematische Fehler ein, die die Genauigkeit von K auf 1/1000 reduzieren. — Die Drehwage als Erdbebenmesser behandelt Verf. näher in C. R. **148**, 1161.

---

631. G. Zappa, Sul valore di una particolare legge di forza centrale. Rom. Acc. Linc. (5) **18** I, 280—285.

Kritische Bemerkungen über Griffins Artikel in A. J. **26**, 3 (AJB **10**, 190).

Siehe auch Ref. Nr. 302.

---

632. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

C. V. L. Charlier, Die Mechanik des Himmels. **1**, **2**. AJB **4**, 197, **7**, 185. Ref.: Z. f. Math. Phys. **57**, 199—204 (von Paul Stäckel).

Th. Erismann, Abhängigkeit der Gravitationskraft vom Zwischenmedium. AJB **10**, 188. Ref.: Beibl. **33**, 754.

C. Alauda, Über das Prinzip der allgem. Gravitation . . . AJB **10**, 195. Ref.: Gaea **45**, 254 (von C. Schoy); Monatsh. Math. Phys. **21**, Lit. 27.

---

633. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

H. Fritsch, Die gegenseitige Massenanziehung bei Newton und seinen Nachfolgern. Königsberg 1909, 53 S.

A. Korn, Über die Theorie der universalen Schwingungen mit Anwendungen auf die Theorie der Gravitation und der intramolekularen Kräfte. Atti del IV. Congresso internaz. dei matematici **3**, 81—88 (Rom. Acc. Lincei). Ref.: Beibl. **33**, 1260.

L. Griffin, On the Law of Gravitation in the Binary Systems. Amer. Journ. of Math. **31** Nr. 1. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 368—370 (von C. Alasia de Quesada).

---

§ 27.

Anziehungsproblem, Störungstheorie.

634. L. Terkán, Observatio ad problema „duorum corporum“ casu massarum mutantium. A. N. **181**, 65—67.

Die in Gyldéns Gleichung für die Bewegung im Zweikörpersystem bei veränderlicher Masse auftretende Größe ψ wird vom Verf. durch eine einfache Gleichung dargestellt und dann bezüglich ihrer allgemeinen Bedeutung näher diskutiert.

---

635. L. Terkán, A két test problémája (Das Zweikörper-Problem im Falle veränderlicher Massen). Math. Phys. L. **18**, 12 S. (Magyarisch.)

Ausführliche Behandlung des im vorbesprochenen Artikel in A. N. erörterten Gegenstandes. Wo.

---

636. P. H. Cowell, Development of the Disturbing Function in Planetary Theory, in terms of the mean anomalies and constant elliptic elements. M. N. **69**, 170—178.

Verf. leitet aus der durch die Radienvektoren, wahren Anomalien und Perihellängen bestimmten Störungsfunktion für letztere einen allgemeinen Ausdruck ab, eine Reihenformel als Funktion der mittleren Anomalien, der mittleren Entfernungen und Perihellängen, und gibt Tabellen der in den Koeffizienten auftretenden Zahlenfaktoren. In einem Beispiel wird der Koeffizient eines gewissen Gliedes der Störungen der Venus durch die Erde nach dieser Methode und mit den gegebenen Tabellen berechnet.

---

637. G. Silva, Sur les limites de convergence du developpement de la fonction perturbatrice. B. A. **26**, 49—75, 97—114.

Verf. behandelt die Bedingungen für die Konvergenz der Reihenentwickelung von $1/\Delta$ und zeigt, daß die von ihm aufgefundenen „hinreichenden" Bedingungen für die Bahnelemente aller Paare der alten Planeten giltig sind. Auch für die Kombinationen des Jupiter mit etwa der Hälfte der Planetoiden ist die Konvergenz erwiesen, bei der anderen Hälfte ist die Frage unentschieden. Der I. Abschnitt der Entwickelungen des Verf. betrifft den Fall der Bewegung in einer Ebene, der II. Abschnitt enthält die Untersuchung für beliebige Bewegungen im Raum. Die definitiven Formen einiger Konvergenzbedingungen sind in § 10 zusammengestellt, während in § 11 die Erfüllung dieser Bedingungen auch für die ungünstigsten Planetenpaare Mars-Erde, Erde-Venus und Venus-Merkur nachgewiesen wird. Die Konvergenz würde aber aufhören, wenn gleichzeitig die Bahnexzentrizitäten und Neigungen beider Planeten solcher Paare ihre Maximalwerte erreichten, was in der Natur aber kaum eintreten wird.

---

638. R. T. A. Innes, Note on certain Coefficients appearing in the Algebraical Development of the Perturbative Function. M. N. **69**, 633—647, mit Zusatz von F. Robbins, ib. 648—650. Second Paper: M. N. **70**, 194—196.

Nach kurzen Vorbemerkungen über die algebr. Entwickelung der Störungsfunktion durch Laplace, Leverrier, Newcomb u. a. und über die von einzelnen Autoren aufgestellten Rekursionsformeln stellt Verf. eine einfache allgemeine Rekursionsformel für die Newcombsche Entwickelung der Störungsfunktion auf. Er gibt dazu ein numerisches Beispiel, indem er den wichtigsten Koeffizienten in der Störungstheorie Titan-Hyperion berechnet. Für eine darin auftretende Größe N (nahe $= \log 2$) gibt im Anhang F. Robbins eine kleine Tafel. Die Newcombsche Tafel von N ist ungenau, weil auf den ungenauen Runkleschen Tafeln beruhend. Die Berechnung der Hyperiontheorie mit den vom Verf. erhaltenen Koeffizienten erscheint aber undurchführbar, weil die Entwickelung der St.-F. in diesem Falle divergiert. — Im zweiten Artikel gibt Innes Formeln zur Berechnung verschiedener Koeffizienten

und ihrer Ableitungen aus einem Grundkoeffizienten. Auch für die Berechnung gewisser Größen in Radaus „Recherches" über die Planetenstörungen des Mondes gibt er eine neue Formel und prüft sie an E. W. Browns Zahlenwerten.

---

639. C. Neumann, Über die Entwickelung der ganzen Potenzen der reziproken Entfernung zweier Punkte nach Kugelfunktionen. Leipz. Ber. **60**, 269—274.

Verf. behandelt die Entwickelung des Ausdrucks

$$(r^2 + r_1^2 - 2rr_1 \cos\gamma)^{-\frac{h}{2}}$$

nach den Kugelfunktionen $P_n(\cos\gamma)$. Er gibt zunächst für $h=2$ einen sehr einfachen Ausdruck.

---

640. H. Poincaré, Sur une généralisation de la méthode de Jacobi. C. R. **149**, 1105—1108. Ref.: Beibl. **34**, 451.

Bei Anwendung der Methode der Variation der Konstanten auf die Theorie der Präzession und der Rotation fester Körper ist Verf. auf Schwierigkeiten gestoßen, die ihn veranlaßt haben, die hier mitgeteilte Verallgemeinerung der Jacobischen Methode durchzuführen.

---

641. C. V. L. Charlier, Über die Bewegung der Bahnebenen in unserem Planetensystem. Fys. Säll. Hand. N. F. **19** Nr. 4, 35 S. 4°. (Lunds Meddel., Sér. II, Nr. 5.)

Verf. untersucht die Störungsfunktion in der Bewegung der Bahnebene eines Trabanten unter dem Einfluß der Sonnenanziehung und der Abplattung seines Hauptplaneten. Er gibt die Bestimmung eines partikulären Integrals der auftretenden Differentialgleichungen und fügt eine allgemeine Lösung derselben bei. Dann wendet er die erlangten Formeln auf die Trabanten im Sonnensystem an. Darnach bleiben alle Satellitenebenen stets nahe den Äquatorebenen ihrer Planeten, ausgenommen die Bahnen des Erdmondes, die der Jupitermonde VI und VII, des Saturnmondes IX Phoebe (und vielleicht VIII Japetus). Eine besondere Untersuchung ist dem VIII. Jupitermond gewidmet. Verf. zeigt, daß Satelliten in Kreisbahnen bei direkter bzw. retrograder Bewegung in mittleren Entfernungen a kleiner als $^1/_2$ bzw. $^1/_4$ des Abstandes des Librationspunktes stets zu ihren Planeten gehörten (Hillsche Grenzkurve geschlossen). Darnach gehörte Phoebe stets zum Saturnsystem, dagegen könnte J. VIII ein eingefangener Körper sein (Hillsche Kurve nicht geschlossen), doch ist auch die anfängliche Zugehörigkeit zum Jupitersystem möglich. Bei

Uranus und Neptun zeigen die Ebenen der Trabantenbahnen auch die ungefähre Lage des Äquators dieser Planeten an. Zum Schluß erörtert Verf. noch den Einfluß der Satelliten auf die Präzessionsbewegungen der Planeten; der Einfluß äußert sich als eine Beschleunigung, die bei Gruppe A (Trabanten nahe beim Planetenäquator) proportional a^2 wächst, bei Gruppe B (Erdmond usw.) umgekehrt proportional a^3 ist.

---

642. K. Bajew, Возмущенія элементовъ орбиты (Wosmuschtschenija elementow orbiti) [Über den Einfluß der Komponenten der Störungskraft auf die Elemente der oskulierenden Planetenbahn]. R. A. G. **14**, 250, 14 S. (Russisch.)

Verf. gibt auf Grund geometrischer Betrachtungen die Formeln für die Ableitungen der Elemente nach der Zeit. Iw.

---

643. K. Bajew, Возмущенія (Wosmuschtschenija) [Ableitung der Hilfsformeln, welche die Veränderungen der Elemente Ω und i der oskulierenden Bahn eines Planeten bestimmen]. R. A. G. **15**, 144, 2 S. (Russisch.)

Verf. leitet zwei Formeln ab, welche er in seiner früheren Abhandlung (R. A. G. **14**, Nr. 7) benutzt hat. Iw.

---

644. G. Gruss, Bestimmung der Maximal- und Minimalentfernung eines kleinen Planeten von der Sonne, der sich gegenwärtig in einer nahe kreisförmigen Bahn mit der halben großen Achse nahe gleich a bewegt. Bull. Intern. Prag **1909**.

Verf. untersucht die Hillschen Grenzkurven für Planetoiden in kreisförmiger Bahn mit der großen Achse nahe gleich denen der störenden Planeten Mars und Jupiter. Hat ein Planet jetzt eine Kreisbahn mit $a = 3.04$, so sind die äußerst möglichen Grenzdistanzen von der Sonne 2.08 bzw. 3.88.

---

645. Sir George Darwin, On certain Families of Periodic Orbits. M. N. **70**, 108—143.

Diese Abhandlung bildet eine Ergänzung zu des Verf. Schrift „Periodic Orbits“ in Acta Math. **21**, 101, 1897, deren Resultate bezüglich der 8-förmigen Bahnen, wie S. S. Hough 1901 zeigte („On certain discontinuities connected with Periodic Orbits“, Acta Math. **24**, 257), zu modifizieren waren. Im I. Abschnitt stellt Verf. nach einer ihm von

Hough empfohlenen Methode geeignete Rechenformeln für die Bestimmung der Stabilität in einer per. Bahn auf. Bei den folgenden Rechnungen wird das Massenverhältnis von Sonne S und störendem Planeten J gleich 10 : 1 angenommen. Im Abschnitt II werden einige Bahnen retrograder Satelliten und oberer Planeten, die scheinbar retrograd sind, nämlich in bezug auf rotierende Koordinatenachsen, berechnet und graphisch dargestellt. Stabilität ergibt sich nur bei bestimmten Ausgangswerten der Rechnung. Abschnitt III enthält die Ableitung von Rechenformeln für Ejektionsbahnen, die Übergangsformen zwischen direkten und retrograden Bahnen darstellen. Als Beispiele werden die Bahnen von Satelliten gezeichnet, die von S gegen J bei verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten ausgestoßen sind. Der IV. Abschnitt handelt von zwei Gruppen 8-förmiger Bahnen, von den Ausgangsbedingungen, unter denen ein Satellit 1-, 2- oder n mal kleine Schleifen der 8 (um J) durchläuft, ehe er in die große Schleife (um S) übergeht, von den Stabilitätsverhältnissen und den Übergangsformen der verschiedenen Gruppen solcher Bahnen. Gewisse Ausgangswerte entsprechen Ejektionsbahnen von J gegen S. Der V. Abschnitt bringt einige Schlußbemerkungen und Vermutungen über den möglichen Übergang einer direkten in eine retrograde Bahn beim Durchgang des Satelliten durch die Spitze des gleichseitigen Dreiecks über SJ.

---

646. P. Bohl, Über ein in der Theorie der säkularen Störungen vorkommendes Problem. Crelles J. **135**, 189—283.

Verf. studiert die Frage, unter welchen Bedingungen bezüglich der Konstanten in den Reihen für die säk. Störungen von e sin ω, e cos ω, tg i sin Ω und tg i cos Ω die Elemente ω und Ω eine „mittlere", in der Form $ct+\chi$ darstellbare Bewegung besitzen. Er führt Lagranges Resultat an, wonach eine solche Bewegung sicher nur stattfindet, falls die Ausdrücke für obige Funktionen nur aus 2 Gliedern bestehen oder wenn bei einer größeren Gliederzahl der Koeff. eines Gliedes (abs.) die Summe der (abs.) Koeff. aller anderen Glieder übertrifft. Dann werden die Ansichten anderer Analytiker bezüglich der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit einer mittleren Bewegung von ω und Ω in anderen Fällen zitiert (Tisserand, Gyldén, Cavallin, Charlier); teils lauten die Ansichten unentschieden, teils entbehren sie eines sicheren Beweises. Verf. führt nun im I. Kap. seiner Abhandlung vorbereitende Untersuchungen über Reihen von der Form der im fraglichen Problem vorkommenden aus, die u. a. zu Lagranges Sätzen führen. Er leitet im II. Kap. wichtige Hilfssätze ab, woraus sich im Falle dreier Planeten präzise Bedingungsformeln ergeben für solche Koeffizientenwerte, die eine Entscheidung über die Existenz einer mittleren Bewegung unmöglich erscheinen lassen (S. 198, 282). Vielfach werde aber in der Praxis der Störungsrechnung die Ungenauigkeit der Beobachtungsdaten die Entscheidung noch erschweren, ob eine solche Bewegung vorliege oder nicht.

---

647. H. Duport, Étude sur le problème des trois corps. B. A. **26**, 369—381.

Durch verschiedene Transformationen erhält Verf. für das System Sonne—Erde—Mond aus den Flächengleichungen in der Bewegung um den gemeinsamen Schwerpunkt Gleichungen zur Bestimmung der Distanzen und Massen. Die Entwickelungen im II. Teil der Abhandlung führen auf Bewegungsgleichungen als Funktionen der Bahnelemente.

---

648. J. Wodetzky, A három test problémája (Das Dreikörperproblem und das System ζ Cancri). Math. Phys. L. **18**, 34 S. (Magyarisch.)

Sind die Massen der Himmelskörper einander gleich, so existiert keine Störungsfunktion. Dieser Fall wird für 3 und 4 Körper sowohl mit Newtonscher als Bertrandscher Potentialfunktion bewiesen. Durch Einführung eines besonderen kanonischen Koordinatensystems gelingt es, einen einfachen Zusammenhang zwischen dem Flächenintegral und den Lagrangeschen Lösungen zu finden. Grenzfälle zwischen periodischen Lösungen mit Newtonschem oder Bertrandschem Potential. Stabilität der Bewegung. ζ Cancri, aus 4 gleichen Körpern bestehend gedacht, müßte einer Lagrangeschen Lösung entsprechen. Nachweis der Existenz einer der Bewegung von ζ Cancri analogen periodischen Lösung im Dreikörperproblem. Wo.

---

649. E. Strömgren, Ein numerisch gerechneter Spezialfall des Dreikörperproblems mit Massen und Distanzen von derselben Größenordnung. A. N. **182**, 181—192, 1 Tafel. Ref.: Beibl. **34**, 214.

Die hier numerisch behandelte Aufgabe, die „als Stichprobe für den Wert irgendeiner allgemeinen theoretischen Entwicklung" sich nützlich erweisen könnte, betrifft den Lauf dreier Körper C, A, B mit den Massen 2, 1, 1 in derselben Ebene, in den Anfangslagen A um 7 Einheiten links und B um 10 E. rechts von C, mit den Bewegungsrichtungen A abwärts, B aufwärts von der Geraden ACB und mit solchen Geschwindigkeiten, daß A und B ungestört Kreisbahnen um C beschreiben würden. Die Einheiten sind so gewählt, daß die Konstante $k^2 = 1$ wird. In einer Tabelle gibt Verf. für die Zeitpunkte 0 bis 215 die Koordinaten x, y und die Reihen der ersten summierten Werte von x, y von A bzw. von B in der relativen Bewegung um C. Während die Bahn von A, wie auf der Tafel graphisch gezeigt ist, sich immer mehr einer Kreisbahn um C nähert mit U = 52 Zeiteinheiten, entfernt sich B immer mehr in einer Bahn, die einer langgestreckten Ellipse ähnlich wird; B wird also später wieder zum System AC zurückkehren.

---

650. W. DE SITTER, Over de periodiche oplossingen van een speciaalgeval van het vier-lichamen-vraagstuk. — On the periodic solutions of a special case of the problem of four bodies. — Versl. Akad. Amst. **17**, 752. 16½ S. — Proc. Acad. Amst. **11**, 682, 17 S.

Der behandelte Fall ist ein Zentralkörper mit drei kleinen Satelliten, deren mittlere Bewegungen sich ungefähr wie die Zahlen 4, 2, 1 verhalten, während die Neigungen vernachlässigt werden. Verf. zeigt, daß von den 16 a priori als möglich anzusehenden Fällen nur 6 (wovon nur 4 wesentlich verschieden) wirklich vorkommen können. Diese 4 sind charakterisiert durch die Werte von $K = \lambda_1 - 3\lambda_2 + 2\lambda_3$ und $\varkappa$, das Verhältnis der gemeinschaftlichen Bewegung der Perizentra zur mittleren Bewegung von III, mit verkehrtem Vorzeichen. K kann entweder 0^0 oder 180^0 sein, $\varkappa$ entweder positiv oder negativ. Nur der Fall $K = 180^0$, $\varkappa$ positiv (der bei den Jupiter-Satelliten vorkommende Fall), ist stabil. S.

651. H. BLOCK, Sur une classe de singularités dans le problème de n corps. Lunds Meddel. Sér. II, Nr. 6. Lund 1909.

Verf. behandelt hier den Fall, daß drei oder mehr Körper im gleichen Zeitpunkt zusammenstoßen unter Voraussetzung, daß die Distanzverhältnisse mit Annäherung an jenen Moment sich festen Grenzwerten nähern. Die Giltigkeit dieses Satzes hält Verf. für sehr wahrscheinlich, ihn hat auch Sundman in seiner ähnlichen Arbeit (AJB **9**, 166) gefunden. Der Fall der 3 Körper wird speziell im III. Abschnitt untersucht. Als besondere Lagen der Körper werden ihre Anordnung in eine Gerade bzw. in ein gleichseitiges Dreieck gefunden. Im VI. Abschnitt erweitert Verf. die Methode von Sundman auf mehr als drei Körper.

652. E. O. LOVETT, The Problem of Several Bodies. Recent Progress in its Solution. Science N. S. **29**, 81—91. Ref.: Nat. **79**, 410.

In diesem vor der A.A.A.S. zu Baltimore 1908 (AJB **10**, 29) gehaltenen Vortrag ging Redner besonders auf spezielle Probleme ein, die in den letzten Jahrzehnten aktuell geworden waren. Zuerst erläuterte er die Differentialgleichungen des n-Körperproblems und ihre Transformation (kanonische Gleichungen und deren Behandlung seitens verschiedener Mathematiker). Hierauf kam er zu den partikulären Lösungen und deren Verallgemeinerungen (Arbeiten von Lagrange u. a., der Fall des gleichseitigen Dreiecks, Planeten des Achilles-Gruppe). Im dritten Teil der Rede wurden die periodischen Lösungen nebst ihren Anwendungen erwähnt (Charlier, Darwin, Gyldén, Hill, Lindstedt, Newcomb, Painlevé, Poincaré) und auf die Untersuchungen über die Stabilität von Planetoidenbahnen hingewiesen (167, 243, 396 beinahe unstabil nach Levi-Civita, 153 stabil, 279 fast unstabil nach Kobb). Ferner

wurde der Arbeiten über die Bahnen der Planeten vom Hecuba-Typus (Harzer, Wilkens u. a.) und vom Hestia-Typus (Brendel, de Sitter), von Moulton und Strömgren über den Fall des gleichseitigen Dreiecks gedacht. Im IV. Teil, formelle und qualitative Lösungen des Problems, führte Redner die Publikationen Bohlins und v. Zeipels an und berührte kurz die Buchholz-Poincarésche Diskussion über die Konvergenz der Gyldénschen Reihen. Der Schlußabschnitt der Rede betraf Verallgemeinerungen des Problems und seine Umkehrung (W. Ebert, Bertrand).

---

653. A. N. Panow, Sur la résistance du milieu cosmique. A. N. **181**, 149—155. Ref.: J. B. A. A. **19**, 416; Beibl. **34**, 110.

Unter der Annahme einer endlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schwere stellt Verf. die Ausdrücke für die Komponenten X, Y, Z einer auf einen bewegten Körper wirkenden Anziehung und für deren Resultante R auf. R wirkt auf den Schwerpunkt des reellen Körpers und ist entgegengesetzt parallel der Geschwindigkeit des Schwerpunkts zur Zeit der Epoche t_0. Die auf den fiktiven Ort des Körpers (vgl. AJB 7, 190) wirkenden entgegengesetzten Kraftkomponenten — X usw. bestimmen die Reaktion des die Schwere erzeugenden Raummediums. Unter obiger Annahme ist dieses Medium nicht das Widerstand leistende Medium; sein Effekt ist eine Rotation des Körpers um eine Achse, ausgenommen, wenn die Geschwindigkeit der Schwere $= \infty$ oder die des Körpers $= 0$ ist oder wenn der Schwerpunkt auf einer geraden Linie sich bewegt.

---

654. F. R. Moulton, Some Dynamical Considerations on Globular Clusters. Vortrag vor der A. A. S. A. (Ref. Nr. 55). Ref.: Science N. S. **30**, 730.

Die Annahme solcher Dimensionen, Massen und Geschwindigkeiten der Glieder einer kugelförmigen Sterngruppe, daß diese ihre Dimensionen im wesentlichen beibehält, gestattet die Berechnung der mittleren gegenseitigen Distanzen ρ und Geschwindigkeiten V aus der Sternzahl N, dem Durchmesser D und der Parallaxe der Gruppe π. Für $N = 5000$, $D = 30'$, $\pi = 0''.01$ wird $\rho = 10500$ astr. Einheiten. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein die Gruppe durchlaufender Körper einem Stern auf $\rho = 10$ nahe kommt, wird $^1/_{43000}$. Die Umlaufszeit eines Sterns in einer homogenen Gruppe ($N = 5000$) wird 89×10^{12} Jahre, $V = 1.04$ astr. Einh. pro Jahr; V ist prop. $\pi^{3/2}$.

---

655. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. WEILER, Die säkularen Störungen des Parameters. Einige Fragmente aus den Publikationen des Verf. 3. Karlsruhe, G. Braun, 1909. 8°.

LAMBERT, Étude sur les coefficients du dévelloppement de la fonction perturbatrice. Ann. Obs. Paris, Mémoires 26. Thèse de doctorat.

Th. BÜCK, Oscillations near Lagrange's Equilateral Triangle Points in the Problem of Three Bodies. Vortrag 25. Meeting Chicago Section of Amer. Math. Soc. Titel: Science N. S. 29, 757, 758.

H. E. BUCHANAN, A Class of Periodic Orbits of Three Finite Bodies. ibid.

W. D. MACMILLAN, Periodic Orbits about an Oblate Spheroid. ibid.

F. R. MOULTON, Oscillating Satellites, when the Finite Bodies describe Elliptic Orbits. ibid.

---

§ 28.

Bewegung in der Bahn, allgemeine und spezielle Störungen.

Planeten und Trabanten.

656. R. A. SAMPSON, On the Old Observations of the Eclipses of Jupiter's Satellites. Mem. R. A. S. 59 part. III, 199—256. 2 Tafeln.

Zur Ermittelung der Knotenbewegung von Jupiter II, der Apsidenbewegung von IV und der vom Perijovium des Tr. IV abhängigen Störung der mittl. Anomalie von III hat Verf. neuere und ältere Finsternisbeobachtungen dieser Trabanten gesammelt und diskutiert. Er gibt zunächst eine Liste der Beobb. von III von 1837 bis 1897, kombiniert die (B—R) für jede Opposition, stellt die Bedingungsgleichungen für die Mittelpunktsgleichung und die ihr fast gleichperiodische Störung auf, führt unter verschiedener Behandlung der ungleichwertigen Beobb. acht Auflösungen durch, wovon er die Lösung aus allen Beobb. von 1870 bis 1897 für die beste hält. Sie liefert ähnliche Konstanten wie die photometrischen Finsternisbeobachtungen in Harv. Annals 52. — Von den Beobb., die Delambre gesammelt und seiner Theorie zugrunde gelegt hatte, hat Verf. einen Teil in den Handschriften des Bur. d. Long. in Paris wiedergefunden. Er gibt die von Tr. II und IV nach einigen Berichtigungen und größeren Fortlassungen tabellarisch wieder und bearbeitet sie ähnlich wie die oben erwähnten von Tr. III. Da aber die vorgenommene Mittelbildung bei Tr. II gewisse Störungen nicht eliminiert, ergeben die Bedingungsgleichungen (1784—1802) keine sicheren Resultate, weshalb Verf. die Knotenbewegung von II direkt aus Damoiseaus Länge von 1750 und den Harvard-Finsternissen berechnet. Er findet sie gleich — 0°.03 273 747 für 1d. Von den Beobb. des Tr. IV werden die von

1777 bis 1802 zur Bestimmung der verbesserten Mittelpunktsgleichung für 1788.8 verwendet, woraus dann die tägliche sid. Apsidenbewegung von Tr. IV gleich $+ 0^{0}.00185923$ gefolgert wird. Auf den Tafeln sind die Jahresmittel der B—R für die Trabanten III, II, IV (1837 bis 1897, bzw. 1760—1808 u. 1705—1809) graphisch dargestellt.

Siehe auch Ref. Nr. 380, 622, 1145, 1366—1370, 1381.

Mondtheorie.

657. E. W. Brown, On an Addition to the Theoretical Secular Acceleration of the Moon's Mean Motion. M. N. **70**, 143—148.

Verf. führt zuerst die Ansichten Stockwells (1881), I. E. Christians (1899), Newcombs (1909) über die Erzeugung einer Beschleunigung durch die Abplattung der Erde in Verbindung mit der Änderung der Schiefe der Ekliptik an. Dann prüft er die analytische Seite der Frage und stellt im Anschluß an seine „Theory of the Motion of the Moon" (AJB **10**, 199) die entsprechenden Gleichungen auf, woraus er $\delta n = 0''.40t$ und die Beschleunigungen $+ 0''.20t^2$, $+ 0''.11t^2$, $- 0''.10t^2$ in mittl. Bewegung, Perigäum und Knoten berechnet ($t = 100$ Jahre). Verf. hatte früher diese Glieder für verschwindend erachtet, während Newcomb $+ 0''.27$ (in n) gefunden hat.

---

658. H. Andoyer, Sur la théorie de la Lune. C. R. **148**, 87.

Korrektionen je zweier Glieder der Evektion und der Bewegung des Perigäums in Delaunays Theorie; dadurch wird völlige Übereinstimmung mit E. W. Browns Theorie erzielt.

---

659. E. W. Brown, On an Error in the New Lunar Theory. M. N. **70**, 3.

In den Ergänzungsgliedern der mittleren Bewegungen hat Verf. Hansens Konstante für die Erdgestalt angewandt, statt, wie bei den übrigen Gliedern die Fayesche. Er gibt hier die zur Herstellung der Einheitlichkeit nötigen Korrektionen an und bemerkt, daß die Mondbeobachtungen mit der Zeit die Differenz zwischen Äquator- und Polhalbmesser der rotierenden Erde am genauesten bestimmen lassen dürften.

---

660. J. K. Fotheringham, The Eclipse of Hipparchus. M. N. 69, 204 bis 210. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 8, 283.

Verf. führt die Stellen aus Cleomedes und Pappus (letztere wörtlich auch bei Theon) über eine Sonnenfinsternis an, die in der Gegend am oder beim Hellespont total war und für Alexandria die Größe 0,8 erreichte. Sie war von Hipparch zur Bestimmung der Größen und Entfernungen von Sonne und Mond benützt worden (vgl. Hultsch, AJB **2**, 68). Celoria und Newcomb identifizierten sie mit der F. des Agathokles (— 309), Hultsch hält sie für die F. von — 128 Nov. 20. Verf. berechnet nun letztere Finsternis mit Newcombs neuesten Werten der Mondbewegung (säk. Akz. $= 8''.012$), dann mit einer um $1''$ größeren Akz., ferner mit Newcombs Akz. und einer Sonnenakz. von $1''$ und endlich mit Cowells Werten (AJB **8**, 179). Letztere Rechnung stimmt gar nicht, die zweite und dritte Annahme verlegen die nur 40 km breite Totalitätszone um 110 km zu südlich bzw. um 198 km zu nördlich gegen den Hellespont. Die erste Rechnung stimmt dagegen vollkommen und gibt für Alexandria die Größe 0.78. Eine nähere Betrachtung von Variationen der Mond- und der Sonnenakzeleration zeigt, daß erstere den Wert $8''.15 \pm 0''.55 + n''$ besitzen muß, wenn gleichzeitig die Sonnenakzeleration $\frac{4}{7}n''$ eingeführt wird. Diese durch die Darstellung der F. des Hipparch bedingte Beziehung zwischen beiden Beschleunigungen stellt Verf. auch graphisch dar. Wird die Totalität genau an die Ufer des Hellespont verlegt, so sind die Grenzen der Mondakz. $+ 0''.4$ und $- 0''.1$ gegen Newcombs Wert.

---

661. E. Nevill, On the Data employed in Oppolzer's Canon der Finsternisse. M. N. 69, 432—434. Ref.: J. B. A. A. 19, 317.

Verf. gibt zu, daß er Oppolzers Korrektionen falsch verstanden hatte (AJB **10**, 201) und den Fehler erst bemerkte, als er vor 2 Jahren in den Besitz des Canon und der Syzygientafeln von O. gelangte. Sein Irrtum komme auf die Verwendung anderer als der von ihm angegebenen Beschleunigungen von Perigäum und Knoten hinaus und bestätige noch die vom Verf. festgehaltene Meinung, daß man 7 oder 8 alte Finsternisberichte mit sehr verschiedenen Systemen von Mondbahnelementen darzustellen imstande sei (vgl. AJB **8**, 177, 180).

---

662. P. H. Cowell, Note on Mr. Nevill's paper on the Data employed in Oppolzer's Canon der Finsternisse. M. N. 69, 434. Ref.: J. B. A. A. 19, 317.

Verf. weist auf seine Berechnungen der Finsternisse — 1062, — 762, — 648, — 602, — 584, — 430, — 309 hin, welche die Mitten von

Sonne und Mond stets näher als 50″ bringen und dreimal kleinere Fehler übrig lassen als die vier von Nevill berücksichtigten Elementensysteme, auf welche dieser seine Meinung (s. voriges Ref.) gegründet habe.

---

663. S. Newcomb, Comparison of Ancient Eclipses of the Sun with Modern Elements of the Moon's Motion. M. N. **69**, 460—467. Mit Zusatz von J. K. Fotheringham, 467—469. Ref.: J. B. A. A. **19**, 318.

Verf. hält nur die Berichte über 7 alte Finsternisse für brauchbar zur Vergleichung mit der Mondtheorie, 5 von Cowell benützte F., die des Agathokles und die F. von — 128 (Hellespont). Zur Rechnung müsse die beste moderne Theorie benutzt werden, während die von Cowell, Ginzel und Oppolzer gebrauchten Ausdrücke für die Mondelemente ohne Rücksicht auf ihre Verträglichkeit mit moderner Theorie und Beobachtung aufgestellt seien. Verf. entnimmt nun seiner eigenen Theorie die zur Berechnung der Finsternisse mit Oppolzers Tafeln nötigen Korrektionen. Er führt auch die Formeln für den Zuwachs der Minimaldistanz der Schattenmitte vom Beobachtungsort als Funktion der Mondbahnelemente an. Die Nachrechnung der 7 Finsternisse zeigt, daß ihre genaue Darstellung durch eine Verminderung der säkularen Knotenbeschleunigung oder eine Vermehrung der Längenbeschleunigung um 3″.5 möglich ist, was auch Cowell gefunden hat. Doch stimmen dann die F. — 309 und — 128 nicht. Mit $\Delta^2\lambda = + 1''$ und $\Delta^2\Omega = - 1''$ würden die F. — 1062, — 647 und einigermaßen noch — 128 dargestellt, aber auch diese Korrektionen seien theoretisch unzulässig. An dem Bericht über die F. von — 430 zeigt Verf., wie die Schilderung der Erscheinung übertrieben ist. — Durch etwas andere Kombinationen gelangt in dem Zusatz Fotheringham zu relativ geringen Änderungen der Newcombschen Theorie, so daß die Existenz einer säkularen Beschleunigung der Sonne mittels der alten Finsternisse nicht mit Gewißheit nachzuweisen ist.

---

664. P. H. Cowell, On Ancient Eclipses. M. N. **69**, 617. Ref.: J. B. A. A. **20**, 56.

Verf. hat die 21 von Fotheringham zusammengestellten Finsternisberichte (AJB **10**, 95) mit seinen eigenen und mit Newcombs Formeln verglichen. Mit ersteren stimmen + 484 (Athen), — 187 und + 218 (Rom), + 393 (Konstantinopel), mit letzteren — 393 (Chaeronaea) und + 447. Verf. hält namentlich die F. von — 1062 (Babylon) für gut verbürgt. Die F. des Hipparch identifiziert er mit jener von — 128 Nov. 20, der einzigen, die am Hellespont total war und für Alexandria die Größe 0.8 erreichte. Um sie mit — 309 Aug. 15, — 103 Juli 19 oder — 173 Okt. 10 zu identifizieren, muß man die Größenangaben für Al. um 1 Zoll zu groß oder $^3/_4$ Zoll zu klein ansehen.

---

665. J. K. Fotheringham, On the Accuracy of the Alexandrian and Rhodian Eclipse Magnitudes. M. N. 69, 666—668. Ref.: J. B. A. A. 20, 111.

Verf. bemerkt, daß die Größenangaben für die Mondfinsternisse von Alexandria und Rhodus (— 173 bis + 136) jedenfalls genauer sind als die der babylonischen Gruppe (— 719 bis — 490). Zech konnte sie 1851 (Hansens Sonnenbahn, Airy-Damoiseausche Mondörter) auf weniger als 1/2 Zoll genau darstellen. Verf. findet eine ähnlich gute Darstellung, wenn die theoretische säk. Beschleunigung um + 1″ oder + 2″ statt um + 4″.1 nach Cowell korrigiert wird. Wenn nun die Angaben der Alexandrinischen und Rhodischen Reihe der Mondfinsternisse auf den Zoll genau seien, so dürfe man auch für die einzige aus Alexandria überlieferte Sonnenfinsternis (s. voriges Ref.) keinen großen Fehler in der Größe erwarten.

---

666. J. K. Fotheringham, Note on Mr. Nevill's Discussion of the Long-period Terms in the Moon's Longitude. M. N. 69, 669—673.

Verf. findet bei der Prüfung von Nevills Kritik der von Cowell gegebenen Korrektionen zur Hansen-Newcombschen Mondtheorie (AJB 8, 176), daß Nevills Transformationen und Ergänzungen der langperiodischen Glieder und säkularen Beschleunigung für die Rechnungen Cowells belanglos sind. Letzterer hatte nachträglich das langperiodische empirische Glied umgeformt (AJB 7, 195), um die Beschleunigung auf ihren theoretischen Wert zu bringen, bei der entsprechenden Korrektion der Hansen-Newcombschen mittl. Mondlänge aber die Differenz der Epochen (1826.1 und 1800.0) nicht berücksichtigt. Diesen Irrtum habe Nevill übersehen, so daß seine Diskussion dadurch entstellt sei. Verf. gibt die Reduktionen der verschiedenen Formen, in denen Nevill die Cowellschen Resultate darstellt bzw. ergänzt, auf die erste Form (Venusglieder genau nach ihrem theor. Wert, die übrigen nach Cowell). Zum Schluß erwähnt er noch die von Nevill zur Beseitigung der Restfehler der Theorie eingeführten periodischen Glieder, während er andererseits Cowell zustimmt, daß die von dessen Theorie in der Zeit von 1851—1900 übrig gelassenen kleinen Fehler durch Korrektionen kurzperiodischer Störungen fortzuschaffen seien.

---

667. S. Newcomb, Fluctuations in the Moon's Mean Motion. M. N. 69, 164—169. Ref.: J. Can. R. A. S. 3, 73; Sir. 42, 104; D. Rund. Geogr. 32, 175; Japan A. H. 2, Nr. 1.

Verf. hat gemeinsam mit F. E. Ross seine auf einen 2600jährigen Beobachtungszeitraum gegründeten Untersuchungen über die Mondbewegung zu Ende geführt. Die Vergleichung mit Browns erschöpfender Theorie

läßt die Existenz einiger Schwankungen der mittleren Bewegung, wofür die Theorie keine Erklärung zu bieten vermag, als gesichert erscheinen. Außer der langperiodischen Schwankung von ähnlicher Form, aber nahe entgegengesetzter Phase wie Hansens Venusstörung von 260 jähriger Periode sind noch kleinere Fluktuationen angedeutet, deren zukünftige Giltigkeit aber gleichfalls nicht behauptet werden kann. Verf. stellt die Beträge dieser Schwankungen der Mondlänge für die Zeit von 1621 bis 1908 in einer Tabelle numerisch und auf einer Tafel graphisch dar; auf letzterer ist die Kurve der beobachteten Deviationen der Mondlänge von einer den w. F. der Beobachtungen ausdrückenden Schattierung eingefaßt. Verf. zeigt, daß eine Veränderlichkeit der Erdrotation nicht die Ursache jener Schwankungen sein kann; ihr widersprechen die Beobachtungen der Merkur-Durchgänge. Gezeitenwirkungen sind auch ausgeschlossen, und für die Annahme, daß die Erdschwere durch Schwankungen der magnetischen Energie der Sonne beeinflußt sei, fehle jede gesetzmäßige Begründung. Man werde also genötigt sein, die Tafellänge des Mondes in Zukunft von Zeit zu Zeit empirisch zu korrigieren. Der siderische Wert der säk. Mondbeschleunigung wird aus allen Beobachtungen (von den Mondfinsternissen des Almagest, 720 v. Chr. bis 134 n. Chr. an) = 7″.96 gefunden, während die Theorie dafür 6″.08 liefert.

---

668. Newcomb, Теорія Луны (Teoria luni) [Theorie der Mondbewegung]. Herausgegeben von der Gesellschaft Mathesis. Odessa 1909. 26 S. 16°. (Russisch.)

Diese Broschüre ist eine Übersetzung des Vortrages, welchen Newcomb in der allgemeinen Versammlung des 4. internationalen Kongresses in Rom (La théorie du mouvement de la Lune, son histoire et son état actuel, Rom 1909) gehalten hat. Iw.

---

669. H. Battermann, Berichtigungen zu dem in Wien gehaltenen Vortrag „Mitteilung über eine neue Bestimmung des Mondorts aus Sternbedeckungen". A. N. **180**, 59.

Nachdem Verf. (vgl. AJB **10**, 200) noch einen kleinen Einfluß der Newcombschen Korr. der Mondbreiten (+ 1″) auf e, eine Differenz bezüglich der Schiefe der Ekliptik und gewisse Änderungen der Argumente der Evektion und Variation berücksichtigt, kleine Korrektionen der Hansenschen Störungskoeffizienten angebracht und die Lotabweichungen für Berlin nach Helmert und Börsch angenommen hatte, erhielt er die im vorliegenden Artikel mitgeteilten Werte für den Mondradius (932″.81) und die Mondbahnelemente (f (π) = 124″.81 ± 0″.28 bzw. nach Einführung von Browns Perihelstörungen aus den drei Beobachtungsreihen 124″.93

$\pm 0''.18$, entsprechend der Sonnenparallaxe $8''.789 \pm 0''.013$). Über die Benutzung der „Randkorrektionen" urteilt Verf. jetzt im allgemeinen günstiger als früher.

Siehe auch Ref. Nr. 33, 52, 53, 360, 382, 577, 621.

---

669 a. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

E. W. Brown, The Inequalities in the Motion of the Moon due to the Direct Action of the Planets. AJB **10**, 200. Ref.: Ap. J. **31**, 182.

---

§ 29.

Achsendrehung und Konstitution der Himmelskörper.

670. U. Crudelli, Contributo alla teoria delle figure di equilibrio di un corpo fluido, incompressibile, dotato di moto rotatorio. Nv. Cim. (5) **17**, 168—173. Ref.: Beibl. **34**, 454.

Verf. gelangt zu dem Satze, daß das Potential der vorausgesetzten homogenen, von einer Gleichgewichtsfigur begrenzten Flüssigkeit in den Punkten des Umkreises gleich ist dem Potential einer einfachen Schicht, die auf dem Umkreis selbst verteilt ist und die Dichte gdU/dn besitzt.

---

671. U. Crudelli, Ultime ricerche alla teoria delle figure di equilibrio di un corpo fluido, omogeneo e incompressibile, dotato di moto rotatorio. Giorn. di mat. di Battaglini **47** (März-April 1909), 109—117.

Vortrag auf dem 2. Kongresse der Soc. Ital. per il Progresso delle Scienze. Es sind darin die neuesten Untersuchungen besprochen von Ljapunow, Poincaré, Volterra u. a. und dann sind die Formeln des Verf. selbst für die verschiedenen Körper (Gleichgewichtsfiguren), darunter das Jacobische Ellipsoid, angeführt.

---

672. F. R. Moulton, On certain implications of possible changes in the form and dimensions of the sun, and some suggestions toward explaining certain phenomena of variable stars. Ap. J. **29**, 257—280. Ref.: Nat. **80**, 439; Beibl. **33**, 1418; Nat. Woch. N. F. **9**, 86; Scient. Amer. Suppl. **67**, 394 (D.); Science **29**, 155.

Verf. hält es für völlig gerechtfertigt, die Frage der Gestalt der Sonne auf Grund der Sätze der Mechanik zu untersuchen. Zunächst

berechnet er die Abplattung, die geringer sein muß als für ein homogenes Sphäroid, aus Dichte und Rotation zu weniger als 0″.07. Schwankungen der Form, erzeugt durch einstige Störungen, durch die Schwere in Schwingungen verwandelt, können nur Perioden von wenigen Stunden besitzen; längere Perioden könnten nur Kombinationsschwingungen haben. Der Einfluß von Gestaltsänderungen auf die Rotation ist gering; diese würde um 38^m kürzer bei einer Schrumpfung der Sonne um 1″. Weiter wird der Einfluß von Formschwankungen auf die Rotationsenergie, Eigenpotential, Temperatur und Strahlung analytisch behandelt. Verf. findet, daß die nach den Beobachtungen größte zulässige Schwankung der Sonnendurchmesser um 0″.1 die Temperatur um 1400° ändern würde. Die Strahlung wäre beim kleinsten Dm. das 2.56fache von der beim größten Dm., die Differenz also 1 Größe. Schließlich bemerkt Verf., daß die Lichtschwankungen der Veränderlichen vom δ Cephei- und vom β Lyrae-Typus von Oszillationen der Form und Größe kommen könnten, daß aber die beobachteten Perioden auf sehr geringe Dichte dieser Sterne führen (10^{-3} vom Wasser).

---

673. Ch. Lallemand, Sur l'élasticité du globe terrestre. C. R. **149**, 336—340. Ref.: Beibl. **33**, 1425.

Verf. führt u. a. die Resultate von Schweydar und Hecker über die Elastizität des Erdinnern an (AJB **9**, 176, 273) und weist auf Differenzen hin, die bezüglich der Starrheit des Kerns und der Rinde (Schweydar) oder, vielleicht aus lokalen Ursachen, in verschiedenen Azimuten (vgl. Ref. Nr. 1771) zu bestehen scheinen. Ferner stellt Verf. die von verschiedenen Autoren aus der Periode der Polhöhenschwankung abgeleiteten Werte der Starrheitskoeffizienten der Erde zusammen.

---

674. Ch. Lallemand, Sur les marées de l'écorce et l'élasticité du globe terrestre. C. R. **149**, 388—392. Ref.: Beibl. **33**, 1425.

Verf. drückt die Deformation der freien Oberfläche und einer Niveaufläche der Erde unter der Einwirkung von Sonne und Mond als Funktionen der Verhältnisse K_e und K_c aus, wo K_e von der Starrheit des Kerns (1 für vollkommene Flüssigkeit, 0 für abs. Starrheit) und K_c von der Konstitution abhängt (0.6 für einen homogenen Kern, 0 für einen Körper unendlicher Dichte im Zentrum und der Dichte 0 an der Oberfläche). War dle Erdabplattung beim Beginn der Erstarrung = 1/300, so wird, da $K_e = 1$ war, nach den Formeln $K_c = 0.48$, während diese weiter für die Chandlersche Periode der Polhöhenschwankung $K_e = 0.455$, also nahe $K_c = K_e$ geben. Ferner folgt die relative Amplitude der Ozeangezeiten = der der freien Oberfläche = $^1/_2$ der einer Niveaufläche = $^2/_3$ der theoretischen Deformation. Die Amplituden der Rindengezeiten (und Ozeangezeiten) am Äquator als Wirkung des Mondes bzw. der Sonne berechnet

Verf. zu 34 bzw. 15 cm (halbtägige Welle), 3 bzw. 1 cm (halbmonatl. bzw. halbjährliche Welle), 1.5 bzw. 0.2 cm (monatl. bzw. jährl. Welle) und 1.2 cm (18.7jähr. Welle).

---

675. Ch. Lallemand, Sur les mouvements de la verticale dus à l'attraction de la Lune et du Soleil, la Terre étant supposée absolument rigide. C. R. **149**, 434—436. Ref.: Beibl. **33**, 1426.

Verf. leitet die Formeln für die Schwankungen der Vertikalen in ostwestlicher und nordsüdlicher Richtung ab als Funktionen der Ortsbreite und des Stundenwinkels und der Dekl. des Gestirns. Er berechnet auch für die Breite von Potsdam die Zahlenwerte der Hauptwellen unter Annahme absoluter Starrheit der Erde.

---

676. Ch. Lallemand, Sur les marées théoriques du géoïde, dans l'hypothèse d'une absolue rigidité de la Terre. C. R. **149**, 474 bis 477. Ref.: Beibl. **33**, 1426.

Verf. leitet hier analoge Formeln und Zahlenwerte für die Gezeiten der Geoidfläche verschiedener Perioden unter dem Einfluß von Mond- und Sonnenanziehung ab, wie er sie früher für die Erdrinde (Ref. Nr. 674) ermittelt hat. Die Mondwellen sind (am Erdäquator): halbtägig 505 mm, halbmonatl. 44 mm, monatl. 23 mm, die Sonnenwellen: halbtägig 228 mm, halbjährl. 20, jährl. 3 mm.

---

677. Ch. Lallemand, Les marées de l'écorce et l'élasticité du globe terrestre. Ann. Bur. Long. **1910** (Ref. Nr. 72), Anhang B, 1—87. Auszug: La Nature 11. Sept. 1909. Ref.: Cosmos **62**, 279.

In Abschnitt I wird die Geschichte der Untersuchungen über die Starrheit der Erde dargelegt, in II wird die Theorie der Geoidgezeiten und der Pendelbewegung auf einer absolut starren Erde behandelt, in III wird dieselbe Theorie für eine elastische Erde durchgeführt. In IV wird die numerische Beziehung zwischen dem mittleren Starrheitskoeffizienten der Erde und dem Reduktionsfaktor der Bewegungen der Lotlinie und der Gezeiten abgeleitet. In drei Zusätzen wird die Berechnung der der störenden Kraft eines Gestirns entsprechenden Lotabweichung, der theoretischen Gezeiten und relativen Vertikalbewegungen auf einer unveränderlich gedachten Erde behandelt. Im wesentlichen umfaßt dieser Artikel also den Inhalt der Mitteilungen des Verf. in den C. R. **148**, **149** (vgl. Ref. Nr. 673—676, vgl. auch AJB **10**, 621). — Über dasselbe Problem sprach Lallemand auf der Versammlung der Internat. Erdmessungs-Kommission von 1909 (Ref. Nr. 1771); Auszug aus diesem Vortrag: Obs. **32**, 378—380. — Einen ähnlichen Vortrag hielt Verf.

am 3. Febr. 1909 vor der Soc. Astr. de France, der im B.S.A.F. **23**, 529—540 (10 Abbildungen) und im J. d. phys. (4) **9**, 113—129 (10 Abbild.), Ref. hierüber: Nat. **83**, 78, abgedruckt ist.

---

678. J. Larmor, The Relation of the Earth's Free Precessional Nutation to its Resistance against Tidal Deformation. London R. S. Proc. A 82, 89—96.

Verf. erwähnt Lord Kelvins Berechnung aus 1876, daß meteorologische und andere Stoffverschiebungen Polbewegungen und diese wieder Ozeangezeiten erzeugen müßten, daß aber elastische und Gezeitenreibungen diese Bewegungen dämpfen würden, so daß eine Periodizität nicht vorauszusehen war. Dann bespricht Verf. die Geschichte der Polschwankungen, ihrer Beobachtung und mathem. Diskussion, besonders durch S. S. Hough (1896). Dieser fand, daß die freie Präzession der nachgiebigen Erde dieselbe ist wie die einer Erde von der Form, die sich ergibt, wenn der durch die Zentrifugalkraft der täglichen Rotation erzeugte Wulst fehlt. Verf. zeigt, daß dieses Ergebnis allgemein gilt für jeden Grad der Heterogenität und Plastizität der Erde. Die Beschaffenheit des Erdinneren ist ohne Einfluß. Verf. berechnet die Gleichungskonstanten $k = 4/15$, $h = 3/5$.

---

679. A. Brill, Über die Elastizität der Erde. Inaug.-Diss. Göttingen 1908. Dieterichsche Univ.-Buchdruckerei. 67 S. 8⁰. Ref.: Beibl. **33**, 1029.

In der Einleitung führt Verf. die von verschiedenen Autoren für die Chandlersche Periode der Polhöhenschwankungen gefundenen Werte und die daraus gezogenen Folgerungen über die Elastizität der Erde an. Letzteres Problem behandelt Verf. sodann auf Grund der Wiechertschen Annahme eines Metallkerns und eines relativ plastischen Gesteinsmantels, dessen Elastizitätskoeffizient c nach Wiecherts Berechnung aus der Erdbebenfortpflanzung als bekannt angenommen wird. Die allgemeine Theorie der Deformation einer elastischen, inkompressiblen, homogen geschichteten Kugel, die teilweise mit einem Ozean bedeckt ist, bei gegebenen äußeren Kräftewirkungen wird im I. Kapitel aufgestellt. Im II. Kapitel wird sodann mit den Daten für die Ozeanverteilung, die Mantelelastizität c_0 und für die Chandlersche Periode ($436^d.6$ nach Kimura) der Wert c_1 der Kernelastizität berechnet. Für die verschiedenen Werte $c_1/c_0 = 2.5$, 2.0, 1.5, 1.0 wurde erhalten $c_0 = 5.90$, 7.23, 9.50 und 14.40 und $c_1 = 14.75$, 14.46, 14.25, 14.40 (Einheit: 10^{11} C.G.S.). Die Kernelastizität c_1 ist also von der des Mantels ziemlich unabhängig. Die Werte $c_0 = 7.13$ nach Wiechert und $c_1 = 14.48$ ergeben den Verkleinerungsfaktor 0.833, während er von Hecker für Lotschwankungen

und von Schweydar für Mondfluten = 0.67 berechnet worden ist. Verf. vermutet als Ursache der Differenz eine besonders hohe Plastizität der obersten Erdschichten.

---

680. F. J. M. Stratton, The Constants of the Moon's Physical Libration. Mem. R. A. S. 59, Part IV, 257—290.

Im ersten Abschnitt erläutert Verf. das Problem der Mondlibrationen und führt die Ergebnisse früherer Untersuchungen über die physische Libration an. In der Hoffnung, die von Franz und Hayn gefundenen Konstanten in Einklang bringen zu können, hat Verf. eine neue Reduktion der Schlüterschen Heliometermessungen vorgenommen. Über diese wird im Abschnitt II näheres gesagt, worauf die Reduktionsmethode erklärt wird. Die Rechnung wurde doppelt durchgeführt, mit und ohne Befolgung der Annahme von Franz einer konstanten Fokussierung des Heliometers. Ferner wurden Länge und Breite von Mösting A aus jeder Beobachtung berechnet und darauf die Bestimmung der Konstanten gegründet, also keine differentielle Verbesserung früherer Lösungen vorgenommen, um von diesen ganz unbeeinflußt zu sein. Abschnitt III gibt die Reduktionsformeln, IV die Normalgleichungen getrennt für die Breite und die Länge des Kraters und ihre Auflösungen unter verschiedenen Voraussetzungen. Die Lösungen ohne die Franzsche Annahme gaben zwar größere w. F., aber bessere Übereinstimmung der Resultate aus Länge nnd Breite. Eine dieser Lösungen, die nach Abschnitt V (Vergleichung mit früheren Ergebnissen) der Lösung von J. Franz nahe entspricht, wird als die definitive angenommen. Im VI. Abschnitt werden Tabellen mit den Zahlenwerten der Reduktionsrechnung und Ausgleichung der Schlüterschen Beobachtungen gegeben.

---

681. E. Zinner, Die säkularen Störungen im planetarischen Rotationsprobleme. Lunds Meddel. Nr. 40, 25 S. 5 Figuren.

Die vorliegenden Untersuchungen betreffen die langperiodischen Schwankungen und säkularen Lagenänderungen der Rotationsachse (vgl. AJB **10**, 205). Die verschiedenen möglichen Fälle sind analytisch und in 5 Figuren graphisch erläutert.

Siehe auch Ref. Nr. 305, 640, 1793—1797.

---

682. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

C. V. L. CHARLIER, Rotation der Planeten Merkur und Venus. AJB **10**, 205. Ref.: Z. f. Math. Phys. **58**, 210.

L. DE BALL, Theorie der Drehung der Erde. AJB **9**, 176, **10**, 207. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 123.

F. HAYN, Selenographische Koordinaten. III. AJB **9**, 177. Ref.: B. A. **26**, 47; Z. f. Math. Phys. **57**, 377 (von Wirtz).

---

683. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

W. STEKLOFF, Problème du mouvement d'une masse fluide, incompressible de la forme ellipsoïdale dont les parties s'attirent suivant la loi de Newton. Annales de l'Ecole Normale Supérieure (3) **25**, 275—336. Ref.: Beibl. **33**, 907.

LEVI-CIVITÀ, Sulla forma dell' anello di Saturno. Venezia, Premiale Officine Grafiche Carlo Ferrari. Ref.: Nat. **80**, 439.

A. LJAPUNOW, Sur une classe de figures d'équilibre d'un liquide en rotation. Annales Ec. Norm. Sup. (3) **25**, 473—484.

---

6. Kapitel: Instrumente und Beobachtungsmethoden.

§ 30.

Allgemeines über Instrumente und Einrichtungen von Sternwarten.

684. L. PRAČKA, Handbuch der praktischen Astronomie. (Böhmisch.)

Das erste Heft ist als Beilage der böhmischen naturwissenschaftlichen Zeitschrift Příroda, **7**, Nr. 1—12 erschienen; es brachte stereoskopische Abbildungen der Instrumente und Erklärungen der Beobachtungsmethoden. L. Pračka.

---

685. O. KNOPF, Die Jenaer Gläser in ihrer Bedeutung für die Wissenschaft, besonders die Optik. Deutsche Revue (herausgeg. von Richard Fleischer, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart), Februar 1909, 9 S. 8°.

Verf. weist auf die Unvollkommenheit der früher gebräuchlichen, gewöhnlichen Glassorten hin, schildert die Bemühungen des glastechnischen Laboratoriums Schott und Genossen in Jena zur Gewinnung von Gläsern, die chemisch möglichst unangreifbar sind, wie das Glas für feine Libellen, die keine schädliche thermische Nachwirkung zeigen, wie das Normalthermometerglas, und die sich für große Fernrohrobjektive

eignen. Verf. kennzeichnet den Fortschritt der astronomischen Optik im XIX. Jahrhundert an einigen berühmten Refraktoren von Fraunhofer bzw. Feil-Clark und erwähnt zum Schluß die bedeutenden Verbesserungen der Mikroskope durch die von Schott im Verein mit E. Abbe aus neuen Gläsern hergestellten Mikroskopobjektive.

---

686. V. M. Slipher, Air and Large Telescopes. Outlook **90**, 867, 3 S.

Verf. erwidert Campbell (AJB **10**, 226), daß die Lowell-Beobachtungen die auf der Lick-Sternwarte weit überragten wegen der Superiorität der Luftverhältnisse in Arizona. Es handelt sich bei diesem Streit um die an beiden Sternwarten auf einer bestimmten Himmelsfläche gezählten Sterne. D.

---

687. P. F. Everitt, The nature of the diffraction figures due to the Heliometer. London R. S. Proc. 1909, Nov. 25. Ref.: Nat. **82**, 176.

Verf. behandelt die Beugungsfigur im Heliometer im besonderen Hinblick auf ihr Aussehen bei künstlichen Doppelsternen. Trotz der Arbeiten von Bessel, Hansen und Gauß über das Problem, einer von Scheiner und Hirayama erlangten guten Aufnahme der Beugungsfransen und einer von Bruns gegebenen Formel für ihre Berechnung, seien alle Versuche zu ihrer numerischen Bestimmung fehlgeschlagen wegen der langsamen Konvergenz der benutzten Reihe im Falle eines kleinen Abstandes vom Mittelpunkt des Systems. Bei Anwendung einer halbgraphischen Methode und Benutzung mechanischer Integratoren vermochte Verf. die zur Gewinnung eines genauen Abbildes der Beugungsfigur nötigen Rechnungen zu erledigen. Die so gefundenen Umrisse sind an phot. Aufnahmen gut bestätigt worden; die erlangte Übereinstimmung beweise auch die Anwendbarkeit der alten Wellentheorie des Lichtes auf die Bestimmung der Dimensionen des Beugungsbildes.

---

688. Karl Strehl, Prüfung des Fernrohrs. Weltall **10**, 15—19, 36—40.

Verf. behandelt die Prüfung des Fernrohrs in optischer Beziehung und nennt praktische Methoden zur Bestimmung des Durchmessers des Gesichtsfeldes und der Vergrößerungen, er erörtert die Feinheit (scheinbare Durchmesser) optischer Bilder, lehrt die Prüfung des Auges und betont den Wert der Übung. Weiter geht er auf die Prüfung der Sternbildchen nach Form und Lichtverteilung und auf die Prüfung des Objektivs auf Zonenfehler, Farben und Bildschärfe ein, letztere mit Hilfe der Beobachtung von Doppelsternen, feinen Gittern, Planetendetail auszuführen. Zum Schluß wird allgemein die Leistung eines Fernrohrs be-

züglich lichtschwacher Sterne und Nebel, der Einfluß des Luftzustandes und das Vorkommen von Täuschungen besprochen und auf die Beugungstheorie des Verf. („Einführung in die beugungstheoretische Optik“, Berlin, Verlag Zentralzeitung) hingewiesen.

---

689. H. C. Pocklington, The Aberrations of a Symmetrical Optical Instrument. London R. S. Proc. A **83**, 127—130. Ref.: Nat. **82**, 176.

Ableitung der Formeln für die Aberration für eine beliebige Lage des Objekts und der Pupille in Ausdrücken der 6 Aberrationskoeffizienten des Systems. Beziehungen zwischen diesen Koeffizienten. Vergleichung mit den Formeln in Whittakers „Theory of Opt. Inst.“ (AJB **10**, 219). Die Rechnung ist nach Rayleighs Vorschlag mit einer modifizierten charakteristischen Funktion geführt.

---

690. A. Damry, Visite des Installations du service Astronomique de l'observatoire royal. B. S. B. A. **14**, 1—8, 41—58, 15 Abbildungen.

Die Fortsetzung der Schilderung der kgl. belgischen Sternwarte (AJB **10**, 215) bringt zuerst eine Beschreibung des von Gautier gelieferten photographischen Refraktors (33 : 343 cm) mit Abbildungen seiner Aufstellung (englische Montierung) und des Okularendes, sowie des Meßapparates (ebenfalls von Gautier). Dazu gibt Verf. Erläuterungen über die Grundsätze der Internationalen Himmelsaufnahme und die Liste der beteiligten Sternwarten. — Der letzte Teil der Beschreibung des Observatoriums behandelt die Einrichtungen für erdmagnetische und seismologische Forschungen mit Abbildungen der zwei magn. Pavillons und der darin befindlichen Instrumente, eines Horizontalpendels und eines Tromometers, ferner wird hier die Abteilung für Geodäsie und Schweremessung erklärt und eine Schilderung der reichhaltigen, von A. Quételet gegründeten Bibliothek gegeben unter besonderer Erwähnung zweier seltener Werke von P. Verbiest (Astronomia europaea sub imperatore Tartaro-Sinico Cam-Hy . ., Peking 1668) und A. Cellarius (Harmonia macrocosmica . . . Amsterdam 1661). Schließlich werden noch die Beleuchtungs-, Heizungs- und Lüftungseinrichtungen beschrieben.

---

691. J. Stein, I restauri della Specola Vaticana. Riv. di Fisica, Mat. e Scienze Naturali (Pavia) **9**, Dezemberheft, 20 S. 8°. Ref.: Cosmos **60**, 319—322.

Verf. beschreibt die drei Kuppelbauten, die auf drei alten Türmen der Leoninischen Schutzmauer, dem Turm Leos XIII., dem Turm Pius' X. und einem zwischenliegenden, errichtet sind. Sie dienen zur Aufnahme

des phot. Refraktors (33 cm Öffnung), eines neuen visuellen Refraktors (40 cm) und eines kleineren Beobachtungsfernrohrs. Wohn-, Bureau- und Bibliotheksräume befinden sich in einem an den Turm Pius' X. sich anlehnenden Gebäude, dem einstigen Sommeraufenthalt des Papstes Leo XIII. Ferner werden die einzelnen Fernrohre, Uhren und der Repsoldsche Meßapparat beschrieben. Sechs Abbildungen begleiten den Artikel. In dem Referat in Cosmos (von B. Latour) wird zum Schluß noch die Bedeutung von P. Hagens „Atlas stellarum variabilium" hervorgehoben.

692. B. Viaro, Installazione di un equatoriale nel nuovo Osservatorio Peratoner in Firenze. Riv. di Astr. **3**, 167—175. Ref.: Ciel et Terre **30**, 341.

Zur Beherbergung seines 6zöll. Refraktors (16 cm : 2,25 m) ließ A. Peratoner auf einer Terrasse seines Palazzo in Florenz eine Kuppel von 4 m Durchmesser, 4,5 m Höhe mit 0,75 m weitem Spalt errichten. Die äquatoreale Montierung wurde vom Sternwartenmechaniker E. Righini in Arcetri angefertigt, die Kreisteilungen (1440 Teile) wurden in der Werkstätte der Sternwarte Padua hergestellt. Eine Tafel enthält Abbildungen der Kuppel und des Instruments. Verf. teilt noch die von ihm ausgeführten Aufstellungsbeobachtungen mit. Die aus der topographischen Karte entnommene geogr. Lage des Observatoriums ist: $8^m 36^s.3$ westl. v. Berlin ($44^m 58^s.5$ E. Grw.), $43^0 46'.3$ N.

693. L. Reverchon, L'observatoire chronométrique de Besançon. Cosmos **61**, 647—651.

Verf. gibt eine Geschichte des 1885 eingerichteten Uhrdienstes, der in den ersten zehn Jahren noch fast ganz resultatlos war (im ganzen nur 2 Uhren mit über 200 Points bei einem Maximum von 300), von 1895 bis 1905 sich langsam hob (41 Uhren mit über 200 P.) und erst seither einen raschen Aufschwung nahm. Verf. schildert dann das Verfahren bei den Prüfungen der Uhren in den einzelnen Wertklassen und beschreibt die auf der Sternwarte Besançon getroffenen Einrichtungen zur Zeitbestimmung, Uhrenprüfung und zur Zeitübertragung an die Uhrenfabriken und die Regleure. Eine Ansicht der Sternwarte und Abbildungen von Instrumenten und Apparaten sind dem Aufsatz beigegeben.

694. W. V. Wöhlke, Die Sonnenwarte auf Mount Wilson. Kosmos **6**, 261—266.

Kurze Beschreibung der Einrichtung des Observatoriums, des Laboratoriums und der Hauptinstrumente, Besprechung der wichtigsten auf Mt. Wilson erlangten Resultate in Astrophysik.

695. The University of Chicago, founded by John D. Rockefeller. The Yerkes Observatory, Williamsbay, Wisconsin. Published by the University 1909. 24 S. 8⁰, 13 Abbildungen. Ref.: Nat. **81**, 111; Obs. **33**, 103.

Geschichtliches über die Gründung, Beschreibung der Lage, des Baues (1 Abb.), der Einrichtung und der Instrumente (3 Abb.), Darlegung des Arbeitsprogramms und Schilderung der wichtigsten wissenschaftlichen Errungenschaften mit 9 Kopien von verschiedenartigen Aufnahmen.

---

696. S. A. Mitchell, Photographing a Star Spectrum. Scient. Amer. **101**, 485, 3 Abbildungen.

Vom Yerkes-Fernrohr werden drei Ansichten gegeben, davon eine eine ganze Quartseite einnehmend. Die Sternwarte selbst wird kurz beschrieben und die Methode erläutert, wonach mit genanntem Instrument ein Sternspektrum photographiert wird. D.

---

697. Alexander McAdie, George E. Hale, Stanley Du Bois, In Galileo's Footsteps. Sunset Magazine, Febr. 1909. **22**, 133. 11 S. 8⁰, illust.

Der 60zöll. Reflektor des Mt. Wilson-Observatoriums und die Errichtung dieses Institutes selbst werden als das wichtigste astronomische Ereignis seit Entdeckung des wunderbaren optischen Tubus durch den Pisaner Gelehrten betrachtet. Der Artikel zeigt in drei, von obigen Autoren stammenden Teilen 1. Vorzüge, 2. Herstellung und 3. Ausrüstung des Observatoriums, um ein Bild der Leistungsfähigkeit in Forschung und Entdeckung in diesem praktischen Tempel der Wissenschaft zu geben, zu dessen Errichtung die Carnegie- und Smithsonian-Stiftungen, die Yerkes-Sternwarte und Kaliforniens Bevölkerung etwa eine halbe Million Dollars aufgebracht haben. Zehn Illustrationen von Instrumenten, von Innen- und Außenansichten des Observatoriums und der Umgebung sind beigefügt. D.

---

698. A. G. McAdie, Mountain Sites for Observatories. Publ. A. S. P. **21**, 13—18.

Verf. bespricht zunächst die Schwankungen der Temperatur und Strahlung des Erdbodens bei Tag und bei Nacht und die dadurch erzeugte Luftunruhe. Die letztere hindert namentlich die niedrig gelegenen Sternwarten an der vollen Ausnützung ihrer Instrumente. Dazu kommt die starke Absorption des hauptsächlich auf die unteren 4000 m beschränkten Wasserdampf- und Kohlensäuregehaltes der Luft. Als günstige Orte für Bergobservatorien in der Nähe der pazifischen Küste nennt Verf. die von

ihm bestiegenen Berggipfel Mt. Whitney (+ 36°34'.5, $7^h 53^m 10^s$ W., 4420 m), Mt. Rainier (+ 46° 51'.1, $8^h 7^m 2^s$ W., 4387 m) und Mt. Shasta (+ 41° 24'.5, $8^h 8^m 47^s$ W., 4329 m).

---

699. C. D. Perrine, Visibility of Mt. Whitney from Mt. Hamilton. Publ. A. S. P. **21**, 29, 85.

Im Jan. 1909 war bei außergewöhnlich klarer Luft auf der Lick-Sternwarte wie schon einmal vor 1 oder 2 Jahren, 16° 30' E zu S ein Berggipfel sichtbar, dessen Gestalt der des Mt. Whitney glich. Die Berechnung seiner Richtung ergab 16° 28' E zu S, also nahe identisch. Die Entfernung ist 307 km. — Der beobachtete Gipfel ist nach der zweiten Mitteilung identisch mit den Kaweah Peaks; Mt. Whitney ist von den Milestone Peaks verdeckt.

---

700. W. F. King, The Coelostat House of the Dominion Observatory. J. Can. R. A. S. **3**, 115—116, 1 Tafel.

Abbildung und Beschreibung des Schutzhauses für den neuen, mit drei Spiegeln, zwei flachen 20-zölligen und einem konkaven 18-zölligen, ausgerüsteten Zölostaten. Die Wände des Hauses bestehen größtenteils aus Jalousien zur Verhütung von Temperaturdifferenzen der Luft im Innern. Es sind auch tatsächlich sehr gute Bilder der Sonne gewonnen worden.

---

701. Kürzere Mitteilungen über Einrichtungen von Sternwarten u. dergl.

Obs. **32**, 68; Pop. Astr. **17**, 106; Publ. A. S. P. **21**, 38; Science N. S. **29**, 24: Über die Schenkung von Huggins' Instrumenten an die Sternwarte Cambridge E., s. Ref. Nr. 12.

Nat. **79**, 446: Dem Observatorium Cambridge E. hat Major E. H. Hills mehrere wertvolle astrophysikalische Instrumente geschenkt (4-Prismen-Quarzspektroskop mit 5-zöll. Quarzobjektiv, 2-Prismen-Flintspektroskop, Heliostat mit 12-zöll. Spiegel).

Obs. **32**, 370: Verschiedene Mitteilungen und historische Notizen über die Sternwarte Cambridge und ihre alten und neuen Instrumente (im „Oxford Note-Book“).

Know. N. S. **6**, 47—48: Kurze Beschreibung der Züricher Urania („A Swiss Popular Observatory“), des Baues, des 12-zöll. Refraktors und des Okularendes desselben mit angesetzter phot. Kamera bzw. Projektionsschirm für Sonnenbeobachtungen.

Obs. **32**, 110—114: Verschiedene Mitteilungen und Schilderungen des Observatoriums, das sich Mr. Reynolds in Helwan, Ägypten, errichtet.

Das Arbeitsprogramm besteht nach dem Cairo Scientif. J. vom Dez. 1908, S. 417 (Ref.: Nat. **80**, 19) in der Aufnahme von Nebelflecken zwischen 0° und —40° Dekl.

Obs. **32**, 146—149: Verschiedene Mitteilungen über die Specola Vaticana und ihre Instrumente, über die Sternwarte des Collegio Romano, mit der Bemerkung, daß die Lage einer Sternwarte mitten in einer großen Stadt, ja sogar oben auf einer Kirche (Coll. Rom.) der Stabilität und Leistungsfähigkeit nicht notwendig schaden muß.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 179—182, 385, 387, 424, 705, 759, 1017, 1133.

---

702. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. Johnstone Stoney, Telescopic Vision. AJB **10**, 209. Ref.: Obs. **32**, 251—253 (von A. E. Conrady); Beibl. **34**, 485.

E. Whittaker, The Theory of Optical Instruments. AJB **10**, 217. Ref.: Bull. sci. math. (2) **33**, 33.

J. G. Leathem, The Elementary Theory of the Symmetrical Optical Instruments. AJB **10**, 218. Ref.: Bull. sci. math. (2) **33**, 33.

---

703. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

E. L. Baly, Spektroskopie. Autorisierte deutsche Übersetz. von Prof. Dr. R. Wachsmuth. Berlin, Springer, 1908. 434 S. 158 Textfiguren. Ref.: Z. math. nat. Unterr. **40**, 110; Z. phys. chem. Unterr. **20**, 267.

W. S. Franklin, Note on Spherical Aberration. Abstract. Phys. Rev. **28**, 221—223, 1909.

Electricity at the Harvard College Observatory. Electrical World, 24. Juni 1909.

The New Hampstead Observatory. J. of the Roy. Soc. of Arts 1909 Nov. 26.

J. Raibaud, Instruments optiques d'observation et de mesure. (Encyclop. scientif.). Paris, O. Doin, 1909. 400 S. 18°. 144 Fig. Ref.: Ciel et Terre **30**, 520; Rev. scient. **1910** I, 223.

---

§ 31.
Uhren nebst Zubehör.
Uhren.

704. E. Delporte, Résultats donnés par l'installation des pendules à l'observatoire d'Uccle. Annuaire Obs. de Belg. **1910** (Ref. Nr. 74), 155a—174a.

Verf. erwähnt zunächst die seit 1906 (AJB **7**, 222) erfolgten Ergänzungen des Uhrenvorrats und beschreibt kurz die Chronographen (AJB **10**, 224), er gibt Tabellen der Temperaturen im Uhrraum von 1907 Juni bis 1908 Juni ohne und von 1909 Jan. bis Nov. mit automatisch regulierter Heizung (in der 2. Periode auch mit nahe konstantem Luftdruck um 700 mm). Der Gangkoeffizient für Druckänderungen in den Uhrgehäusen wurde zu $0^s.02$ pro Tag und 1 mm ermittelt. Die drei Rieflerschen Hauptuhren lassen für einen ganzen Monat die Zeit auf höchstens $0^s.2$ zweifelhaft.

---

705. Service de l'heure de l'Observatoire d'Uccle. B. S. B. A. **14**, 417.

Die in einem Raume von gleichmäßiger Temperatur unter konstantem Druck stehende Hauptuhr ist vorzüglich gegangen. Stand 1. Aug. $+0^s.65$, 26. Aug. $+0^s.90$, hierauf Druck 1 mm niedriger: 1. Sept. $+0^s.86$, 30. Sept. $+0^s.66$, 5. Okt. $+0^s.60$.

---

706. G. Bigourdan, Sur un moyen de soustraire les horloges astronomiques à l'influence des variations de la pression atmosphérique. C. R. **149**, 753—756. Ref.: Z. f. Instrk. **30**, 18.

Nach Erwähnung verschiedener bisher angewandter Mittel zur Beseitigung der Einflüsse von Temperatur- und Luftdruckänderungen auf den Gang einer Normaluhr beschreibt Verf. die in Paris getroffene, von der Firma Mailhat hergestellte Einrichtung. Die Uhr befindet sich in einem luftdicht geschlossenen Gehäuse, das mit einem Behälter komprimierter Luft verbunden ist. Der Druck im Gehäuse ist etwas größer als der höchste Luftdruck in Paris. Ein Zeiger an einem Manometer schließt bei sinkendem Druck einen Strom, wodurch die Verbindung mit dem Druckreservoir geöffnet und Luft in das Uhrgehäuse eingelassen wird. Man hat also nur für stets genügenden Überdruck im Reservoir zu sorgen. Eine schematische Abbildung veranschaulicht die Einrichtung.

---

707. M. Hashimoto, Astronomical Time-Keepers. Japan A. H. 2 Nr. 4, 2 Figuren.

Text in japanischer Sprache.

---

708. Treatment of Chronometers. Naut. Mag. 81, 83 1 S.

Verf. klagt über die unsachgemäße Behandlung der Chronometer an Bord der Passagierdampfer einer berühmten englischen Reederei. Es seien drei Chronometer an Bord, aber sie seien unzugänglich und schlecht aufgestellt. Ein Journal würde nicht geführt. Infolgedessen sei die Kenntnis der Greenwicher Zeit auf diesen Schiffen sehr ungenau.

In einer unter derselben Überschrift erschienenen Erwiderung (Naut. Mag. 81, 180) tritt ein Herr A. G. M'Lellan allen diesen Behauptungen entgegen. Dem gegenüber bleibt der Verf. des ersten Artikels Frederick Cooper (Naut. Mag. 81, 275) bei seiner Behauptung unter Mitteilung näherer Angaben. F.

---

709. Goetze, Das neue Chronometerjournal und seine Verwendung. Mar. Rund. 20, 314, 8 S.

In der Kaiserlichen Marine ist ein neues Muster für ein Chronometertagebuch eingeführt worden. Die linke Seite enthält Spalten für die tägliche Berechnung des Ganges aus den Temperaturkoeffizienten für 3 Chronometer. Sie hat gegen früher keine wesentlichen Änderungen erfahren. Auf der rechten Seite sind dreimal 4 Spalten vorgesehen für die Differenzen der Chronometerangaben, und zwar: 1. Beobachteter Unterschied der Uhrzeiten. 2. Unterschied der vorausberechneten Stände. 3. Unterschied der Greenwicher Zeiten. 4. Veränderung dieses Unterschiedes von einem Tag zum folgenden. Verf. gibt Anleitungen für den praktischen Gebrauch dieses Tagebuches, besonders für die Bestimmung der Zuverlässigkeit der Chronometer. F.

---

710. L. Reverchon, La pendule de l'avenir: la nouvelle pendule 400 jours. Cosmos 10, 676—679.

Auf Vorschlag von Ch. E. Guillaume hat der Uhrenfabrikant Grivolas in Paris zur Aufhängung der Uhrlinse einen Invarfaden von sehr geringem Drehungsmodul (um 30 oder 46 Proz. Nickel) angewandt. Außerdem wurde im Innern der Linse eine leichte Metallmasse angebracht, deren automatische Verschiebung die Uhrkompensation zu einer fast vollkommenen macht (für bürgerlichen Gebrauch). Der Gang einer solchen Uhr während 30 Tagen bei Temperaturen zwischen $+9^{\circ}$ und $+25^{\circ}$ ist graphisch dargestellt, der Fehler war zuletzt -6^{s}.

---

711. L. Reverchon, Montre-calendrier. Cosmos 60, 395.

Die von Kirby, Beard & Cie. angefertigte Kalenderuhr gleicht einer gewöhnlichen Taschenuhr. Sie besitzt auf ihrer Rückseite ein zweites Zifferblatt mit den Monatsdaten 1 bis 31 und einem Feld für den Monatsnamen, den man am Monatsanfang durch Druck auf einen Stift einstellt. Ebenso muß der Datumzeiger auf den Monatsersten eingestellt werden. Das Zifferblatt ist umgeben von einem drehbaren Ring mit dem Anfangsbuchstaben der Wochentage. Auch die Stellung dieses Rings wird für jeden Monat direkt mit der Hand reguliert. Das Uhrwerk selbst hat daher nur eine minimale Arbeit zu leisten.

---

712. Nardinsche Taschenuhren. Riv. di Astr. 3, 274; H. u. E. 21, 380.

Referate über die Nardinschen Taschenuhren mit elektrischer Registriervorrichtung für Chronographen und Anschlußuhren. Bemerkungen (in H. und E.) über die Erfolge der Firma Nardin bei den Uhrenprüfungen in Neuchâtel und Washington.

---

713. Bericht über die zweiunddreißigste auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Wettbewerb-Prüfung von Marine-Chronometern (Winter 1908—1909). Ann. d. Hydrog. 37, 337, 10 S.

Die Prüfung hat in der gewohnten Weise unter Leitung des Herrn Dr. Stechert stattgefunden. Es waren im ganzen 89 Chronometer eingeliefert, die sämtlich zur Prüfung zugelassen wurden. Außerdem wurde 1 Instrument außer Wettbewerb geprüft. Es erhielten 58 Chronometer (65 %) die Klasse I, 21 (24 %) die Klasse II, 5 (6 %) die Klasse III, 5 (5 %) die Klasse IV. Von den für Chronometer deutschen Ursprungs ausgesetzten Preisen erhielten die Chronometerwerke Hamburg den 1. und 5. Preis, Strasser und Rohde in Glashütte den 2. und 4. Preis, F. Lidecke, Geestemünde, den 3. Preis und A. Lange & Söhne, Glashütte, den 6. Preis. Zum Schluß des Berichtes werden die Temperatur-Koeffizienten sämtlicher Chronometer mitgeteilt. F.

---

714. R. Gautier, Rapport sur le concours de réglage de chronomètres de l'année 1908. Présenté à la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts de Genève, le 15 février 1909. 45 S. 8°.

Zur Prüfung waren eingereicht für 1., 2. und 3. Klasse 342, 12 und 91 Uhren; davon erhielten Zeugnisse 286, 9, 72 Stück. Die Gründe für die Zurückweisungen werden statistisch für die Jahre 1899 bis 1908 dargelegt. Dann folgen die gewohnten Vergleichungen der Gangverhält-

nisse von 1908 mit den Uhren von 1899 bis 1907, wobei sich wieder ein merklicher Fortschritt in der Kompensation ergibt. Im Abschnitt II wird das neue Reglement vom 24. Nov. 1908 erörtert; die Prüfungen III. Klasse sind nun ganz unterdrückt. Am Preisbewerb waren 217 Chronometer beteiligt, wovon 160 über 200 (10 über 250) Gutpunkte erreichten (Maximum 300, für die Zukunft 1000 vorgeschlagen, um bequemere Zahlen zu haben). Zuerkannt wurden für Uhren 10, 30, 35, 30 I. bis IV. Preise, 34 ehrenvolle, 21 einfache Erwähnungen, für Fabrikanten 1 I., 3 II., 1 III. Preis, an Regleure 2 I., 1 II., 1 III. Preis. Nach einer Übersicht über die Ergebnisse auswärtiger Uhrenprüfungen folgt noch die Tabelle der Gangzeugnisse der prämiierten Uhren. Zum Schluß werden noch die Reglements über die Uhrvergleichungen und den Preisbewerb abgedruckt.

---

715. H. Stroele. Observation des chronomètres et le calcul des resultats à l'observatoire de Neuchâtel. Bulletin de la Soc. neuchateloise des sciences naturelles **36**, 29 S. 8°. Neuchâtel, Imprimerie Wolfrath & Sperlé, 1909. Auszug: Arch. sc. phys. (4) **27**, 342.

Vortrag über die Uhrvergleichungen und über die Methoden der Uhrprüfungen auf der Sternwarte zu Neuchâtel. Die Vergleichung der Marinechronometer geschieht scharf chronographisch, die der Taschenuhren durch 6 Vergleichungen mit einem Sekundenschläger (10^s Intervall). Verf. empfiehlt die Ersetzung dieses (bei 200 Uhren) sehr zeitraubenden Verfahrens durch näherungsweise Registrierung. Weiter werden die Prüfungsvorschriften für die verschiedenen Klassen von Chronometern und Uhren angegeben (Dauer der Prüfung für Wärme- und Lageneinfluß). Verf. schlägt auch hier mehrere Programmänderungen vor, namentlich bezügl. der Temperaturprüfung; seine Vorschläge würden z. B. einer Uhr, die aus einer Klasse zurückzuweisen wäre, wenigstens ein Zeugnis einer geringeren Klasse sichern. Hierauf wird die Berechnung der Uhrgänge, der Temperatur- und Lagekoeffizienten erörtert. Für gewisse Zwecke hält Verf. die Berechnung des Durchschnitts der mittleren Gänge in den einzelnen Prüfungsperioden E nützlich. Der durchschnittliche tägliche Gang während aller Perioden e ergibt sich nahe gleich 3 E. Die Fixierung der Fehlergrenzen hält Verf. auch einer Vereinfachung bedürftig, die zugleich die Grenzen in gegenseitige Beziehung bringt und die Klassifizierung vereinfacht. Die für letztere gebräuchliche Formel, ein Bruch mit den (fünf) Wertdaten im Nenner, läßt gute Stücke zu gut und Fortschritte in den Leistungen der Industrie zu groß erscheinen; auch eignet sie sich schlecht zur Mittelbildung. Verf. schlägt dafür die einfachen Formeln $A = 1000 - 250\,(e + E/3)$ oder $A = 1000 - 100\,(2e + E)$ vor. Wiederholt spricht er sich auch gegen die überflüssige Genauigkeit bei den Gangtabellen und den Berechnungen aus.

---

716. Observatoire national astronomique, chronométrique, météorologique de Besançon. 20ème Bulletin chronométrique. Annèe 1907/08 publié par A. Lebeuf, directeur de l'observatoire. Besançon J. Millot et Cie. 1909. Ref.: C. R. **148**, 684 (von B. Baillaud).

Die Zahl der 1908 zur Prüfung eingereichten Uhren war 1050 (1886—91 durchschnittlich 228, 1892—1899 418, 1900—1905 732). Es wurden 48 goldene Medaillen erteilt.

Siehe auch Ref. Nr. 41, 394, 399, 530, 693, 1880, 1919.

Sonstige Zeitmesser.

717. W. G. Armstrong, A Hanging Sundial. J. B. A. A. **19**, 350.

Verf. hat das Instrumentchen in den Pyrenäen, wo es von den Schäfern benutzt wird, erworben. Es ist ein hängender Holzzylinder mit vertikalen Linien, jede zu einem bestimmten Monat gehörend. Aufgesetzt ist ein Trageknopf mit hervorragendem Stab, dem Gnomon. Dieser wird durch Drehen des Knopfes über das Datum gestellt und dann der Zylinder gegen die Sonne so gedreht, daß der Gnomonschatten auf ihm eine feine Linie wird. Die Lage des Schattenendes bezüglich der auf dem Zylinder noch verzeichneten Stundenlinien gibt die Zeit.

---

718. Landmesser Schiller, Beschreibung einer Sonnenuhr. Z. f. Verm. **38**, 425—430. Ref.: Z. f. Instrk. **30**, 49.

Verf. war beauftragt, in Lüderitzbucht zur Kontrolle der mechanischen Uhren eine Sonnenuhr aufzustellen, an der man um Mittag die m. Greenw. Zeit ersehen konnte. Er verwendete dazu eine ebene, horizontale Platte, auf die durch ein darüber befindliches Loch in einem Eisenblech ein kleines Sonnenbildchen fällt. Auf der Platte sind von 10 zu 10 Minuten Zeitlinien (von 11^h bis 1^h) aufgetragen, deren Verlauf mit Berücksichtigung der Zeitgleichung und der Differenz zwischen Orts- und Grw.-Zeit berechnet ist, worüber Verf. näher berichtet. Auch die Konstruktion einer solchen Uhr (der Zeitlinien) bei schiefliegender Platte wird erläutert. Verf. erwähnt noch, daß der Durchgang des Sonnenbildchens durch eine Zeitlinie durchschnittlich auf 15^s übereinstimmend mit astron. Zeitbestimmungen erhalten wurde.

---

719. H. B. Curtis, Construction of a Sun Dial that will Keep Accurate Time. Pop. Astr. **17**, 609—614.

Verf. gründet die Konstruktion der Horizontal-Sonnenuhr mit Gnomon parallel zur Erdachse auf die Formel: $\tang \beta = \operatorname{cosec} \lambda \tang \varphi$, wo λ die Ortsbreite, β die Richtung der Stundenlinie der Uhr und φ der Winkelabstand der mittleren Sonne vom Stundenkreis ist, der durch den Ostpunkt des Horizontes geht. Verf. erläutert dann die Konstruktion an einer Figur und fügt eine Kurve und eine Tabelle der Zeitgleichung bei.

---

720. G. Scheffers, Über Sonnenuhrkurven. Sitzungsberichte d. Berliner Math. Ges. **8**, 122—125 (in Arch. Math. Phys. **15**).

Für die Horizontaluhr mit dem Stab parallel zur Weltachse stellt Verf. die Frage, welche Kurve in der Horizontalebene ist so beschaffen, daß der Schatten des Stabes in gleichen Zeiten gleiche Bogenlängen der Kurve überstreicht. Oder es wird für eine gegebene feste Achse g die Raumkurve gesucht, bei der $ds = k d\omega$ ist, wo $d\omega$ den Winkel zwischen den Ebenen durch g und A bzw. g und B bedeutet, wenn A und B die Endpunkte von ds sind. Die Analyse führt zu dem Schlußsatze: Die charakteristischen Sonnenuhrkurven sind die asymptotischen Kurven (Haupttangentenkurven) von Rotationsflächen konstanter Krümmung mit der Achse g.

---

721. S. Tscherny, Солнечные часы (Ssolnetschnii tschassi) [Geometrische Theorie der Sonnenuhren]. 5 S. 8°. 1909. Kiew. (Russisch.)

Verf. erklärt die Theorie der Sonnenuhren nach Souchon. Iw.

---

722. G. F. Chambers, A Remarkable Sun-dial. J. B. A. A. **20**, 36. Ref.: Ciel et Terre **30**, 492.

Verf. zitiert die Beschreibung einer großen Sonnenuhr mit 30 Fuß hohem Gnomon zu Glynllivon (Haus in Anglesey, Nordwales) in „The Life of General Sir John Ardagh“, verfaßt von dessen Frau Susan, Countess of Malmesbury.

---

723. F. Willard Brown, A Simple Method of Laying Out a Sun-Dial. Scient. Amer. **101**, 355.

Vier Muster von Sonnenuhren werden beschrieben und abgebildet, eine für den Pol, eine für den Äquator passende, eine konvexe, in einem der Breite des Orts entsprechenden Winkel geneigte und eine für eine gegebene Breite konstruierte Sonnenuhr. D.

---

724. Elektrische Uhren mit funkentelegraphischer Zeitübertragung. Prom. **20**, 526.

Nach dieser von Reithofer und Morawetz erfundenen Methode wurden in Wien drei mit Empfangsapparaten ausgestattete Uhren von einer Leituhr mit Sendeapparat reguliert. Letztere gibt bei jeder vollen Minute einen Impuls, wodurch der Minutenzeiger der Anschlußuhr um 1 Min. weiter gerückt wird. In den Empfängern ist der Strom nur in der 60. Sekunde eingeschaltet und wird sofort nach dem Signal unterbrochen. Würden in dieser Sekunde fremde Wellen den Zeiger verschieben, so käme das Hauptuhrsignal zu spät, ein doppeltes Zeigerrücken ist daher ausgeschlossen.

---

725. A. Gradenwitz, Der drahtlose Betrieb elektrischer Zentraluhrenanlagen. Prom. **21**, 40—42, mit Abbildungen.

Eingehende Beschreibung der in Wien eingerichteten Anlage nach dem System Morawetz-Reithofer (s. vor. Ref.).

---

726. S. Tashiro, The Time-Balls in our Country. Japan A. H. **1**, Nr. 12.

Text in japanischer Sprache.

---

727. R. Schorr, Telephonisches Zeitsignal der Hamburger Sternwarte (Amt IV, Nr. 4000). A. N. **182**, 177. Ref.: Nat. Woch. **8**, 655; Nat. **81**, 433; Prom. **21** Beilage, 15.

Von der Zeitzentrale der Hamburger Sternwarte bzw. von der astr. Pendeluhr der Zentrale wird in jeder Minute von Sek. 55.0 bis 60.0 ein sirenenartiger Ton als Signal in die Fernsprechleitung Hamburg IV, 4000 geschickt. Der Ton ist in jedem Fernsprecher hörbar, der mit genannter Nummer verbunden wird, also auch außerhalb Hamburgs. Er ist, wie Versuche bewiesen haben, selbst in Paris gut gehört worden. Jeweils 5^s nach den 5er Minuten ertönt noch ein rasselndes Weckergeräusch im Hörrohr behufs Kenntlichmachung der Minuten. Eine besondere Gebühr wird für das Signal nicht erhoben.

Siehe auch Ref. Nr. 380, 1617, 1919.

---

728. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. Bock, Die Uhr . . AJB **10**, 218. Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 763.

J. Drecker, Gnomone u. Sonnenuhren. AJB **10**, 20. Ref.: Beibl. **33**, 703; Mitt. Gesch. Med. **8**, 490.

G. Abetti, Neuer Hippscher Chronograph mit festen Spitzen. AJB **10**, 224. Ref.: Z. f. Instrk. **29**.

Ch. Féry, Sur quelques modes électriques d'entretien du pendule. AJB **10**, 223. Ref.: Beibl. **33**, 1454.

---

729. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Salet, Transmission automatique de l'heure de l'Observatoire de Besançon à l'Hôtel de Ville, à l'université, au domicile des fabricants d'horlogerie etc. Besançon, J. Millot et Cie. 1909. 8°.

Andrade, Chronometrie. Paris 1909, Doin. Ref.: Cosmos **60**, 472.

A. Beillard, La montre, depuis son origine jusqu'à nos jours. Editée par le Journal de l'Horloger, Paris. Ref.: Cosmos **60**, 472.

A. Tobler, Elektrische Uhren. 2. Aufl. von Joh. Zachariae. Elektrotechn. Bibl. Nr. 13. Wien, A. Hartleben. XV + 255 S., 120 Abbild. Ref.: Phys. Z. **11**, 143.

H. Klose, Die Konstruktion der Sonnenuhren. Deutsch. Techn. Z. **24**, 1907, 515, 526.

H. H. Cunninghame, Times and Clocks: A Description of Ancient and Modern Methods of Measuring. Constable, 1909. 206 S. 8°.

---

§ 32.

Instrumente für Winkelmessungen nebst Zubehör.

Ganze Instrumente.

730. G. W. Ritchey, The 60-inch Reflector of the Mt. Wilson Solar Observatory. Mt. Wilson Contr. Nr. 36. Ap. J. **29**, 198—210, 4 Tafeln. Ref.: Know. N. S. **6**, 231; Scient. Amer. Suppl. **68**, 57 (D.); Pop. Astr. **18**, 65, 4 Tafeln (von E. A. Fath).

Die erste Sternbeobachtung am 60zöll. Teleskop geschah am 13. Dez., die erste phot. Aufnahme am 18. Dez. 1908. Das Instrument kann für Photo- und Spektrographie in der Newtonschen Form (Fokallänge 7.6 m), in der Cassegrain-Form (F. 30.5 bzw. 24.4 m, Plattenträger bzw. großer Spektrograph an der Nordseite des unteren Teleskopendes) und in einer Cassegrain-Coudé-Form benutzt werden (F. 45.5 m, großer Spektrograph im Keller in der Richtung der Polarachse). Demgemäß besitzt das Teleskop außer dem Hauptspiegel (152:760 cm, 865 kg schwer) noch

5 Spiegel, zwei ebene (Newton, Coudé) und 3 hyperbolisch-konvexe. Schleif- und Poliermethoden hat Verf. früher schon beschrieben (AJB 6, 224); die Korrektion der Kugel- in die Paraboloidfläche geschieht jetzt mit einem verbesserten Apparat, bei dem die Verstellung des Polierstahls allmählich während des Betriebs erfolgt, so daß die Form sehr regelmäßig wird. Die Montierung ist durch drei phot. Abbildungen veranschaulicht. Die auf zwei Säulen (N 4275, S 907 kg) ruhende Polarachse aus Nickelstahl (4140 kg) trägt oben einen Schwimmer, eine Hohlscheibe aus Kesselstahlblech (3.05 m Durchm., 61 cm dick, 3900 kg) und darüber die Gabel (4711 kg), in deren Armen das Teleskoprohr in Dekl. schwingt. Der Schwimmer taucht mit nur 3 mm Zwischenraum in einen gußeisernen, 295 kg Quecksilber enthaltenden Trog. Der Auftrieb beträgt 19479 kg und macht 95 Proz. der beweglichen Fernrohrteile aus. Das Uhrwerk ist ähnlich dem des 40-zöll. Refraktors. Die Bewegung des Teleskops erfolgt dadurch sehr regelmäßig. Die grobe Bewegung dreht das T. um 30°, die Feinbewegung um 6′ bzw. 0′.5 pro Zeitminute. Der Spiegel wird durch das bekannte Hebelsystem ausbalanciert. Schließlich wird noch die mit 4.9 m breitem Spalt versehene Kuppel beschrieben.

---

731. Dr. Lowell's 40-inch Reflector. Obs. 32, 336. Ref.: Nat. 81, 229; Know. N. S. 6, 390; Japan A. H. 2 Nr. 7; J. Can. R. A. S. 3, 324.

Der von Alvan Clark & Sons verfertigte Reflektor besitzt einen 40-zölligen Spiegel von 907 Pfd. Gewicht. Er ist aus einer 7 Zoll dicken Glasplatte hergestellt, ruht in einer so aus Eisen und Zink konstruierten Zelle, daß die Ausdehnung von Glas und Zelle gleich sind, und ist durch ein Hebelsystem gut ausbalanciert. Die Aufstellung des Teleskops ist wesentlich die englische. Für Planetenaufnahmen soll es in der Cassegrain-Form benutzt werden, wobei es durch Nebenspiegel 154 bzw. 75 Fuß Brennweite erhält. Im letzterem Falle wird noch eine Vergrößerungslinse eingeführt. Für Aufnahmen von Nebeln und Sternen wird die Newtonsche Form angewandt. Der Fußboden des Reflektorbaues ist 2 m tief in die Erde eingesenkt zu besserem Wind- und Wärmeschutz. — Kurze Beschreibung des Instruments auch in Pop. Astr. 17, 661.

---

732. H. Deslandres, Aménagement du grand télescope de Meudon pour la photographie des comètes. Application à la comète de Halley. C. R. 149, 1101—1103. Ref.: Nat. 82, 259; Obs. 33, 64.

Um das Teleskop zu Aufnahmen eines während der Belichtungsdauer seinen Ort ändernden Kometen brauchen zu können, wurde am Rohr ein Visierfernrohr von 15 cm Öffnung bei 2.3 m Brennweite (und symmetrisch als Gegengewicht ein gleichschweres kleineres, mit jenem vertauschbares

Fernrohr) angebracht. Der einfach in einem etwas größeren Trog ruhende, sich daher zuweilen verschiebende Spiegel wurde durch einige Randschrauben festgeklemmt. Einige Aufnahmen des Kometen Halley vom Anfang Dezember versprechen gute Resultate.

---

733. A. de la Baume Pluvinel, Sur une lunette zénithale photographique. C. R. **148**, 147—150. Auszug: Rev. scient. **1909** I, 786, mit Figur.

Verf. hat sich ein Instrument bauen lassen, ein vertikales Rohr mit Objektiv von 10 : 147 cm, dessen Rückseite eben ist, und darunter einem Quecksilberbad im Abstand der halben Brennweite. Dicht unter dem Objektiv ist längs der Meridianlinie ein schmaler Streifen einer phot. Platte eingeführt, Schichtseite nach oben. Darauf bilden sich zenitnah kulminierende Sterne bis 5.5. Größe nach zweimaliger Spiegelung (am Quecksilber und an der Unterseite des Objektivs) als Striche ab. Der dem Plattenstreifen gegenüber befindliche Teil der Oberseite des Objektivs ist versilbert und trägt eine Teilung, die sich, entsprechend beleuchtet, mitabbildet und zur Messung der Zenitdistanzen dient. Unterbrechungen im Sternstrich, erzeugt durch Verdeckungen des Objektivs, ermöglichen die Zeitbestimmung. Verf. erläutert noch die Justierung des Instruments und die Bestimmung des Netznullpunkts. Die erzielte Genauigkeit beträgt in φ $0''.3$, in t $0^s.1$.

---

734. Ch. L. Poor, The Photo-heliometer. Ap. J. **29**, 313—324. Ref.: Nat. **80**, 503; Know. N. S. **6**, 310.

Die Bestimmung des Sonnenradius aus Aufnahmen an dem von Ph. Fox konstruierten „photographischen Heliometer“ (AJB **10**, 308) geschieht entweder durch Messung des durch die Zentra der übergreifenden Sonnenbilder gehenden Durchmessers oder durch Messung der gemeinsamen Sehne. In letzterem Fall ist die erreichbare Genauigkeit größer, die Berechnung der Refraktion aber schwieriger. Die Formeln für die Refraktionskorrektionen werden für beide Fälle abgeleitet. Dann werden Beispiele der Berechnung solcher Messungen und schließlich die Resultate von 6 Aufnahmen von Okt. 18. bis Nov. 12. gegeben, die für genauer als direkte Beobachtungen erklärt werden, obwohl die Dm. an kurz aufeinander folgenden Tagen bis zu $2''$ differieren. Die durchschnittl. Differenz Pol- minus Äq.-Dm. ist $-0''.95 \pm 0''.23$.

---

735. R. Mailhat, Le coelostat de l'Observatoire Fabra de Barcelone. B. S. A. F. **23**, 559.

An der Montierung des ebenen Spiegels, dessen Dm. 30 cm beträgt, sind verschiedene Neuerungen angebracht. Durch eine Schraube am Zahnradsektor kann die Bewegung des Spiegels beschleunigt oder verlangsamt werden, ohne daß das Uhrwerk angehalten werden muß. Letzteres steht seitlich getrennt vom Instrument, um die Übertragung von Erschütterungen zu vermeiden. An den Flügeln des Foucaultschen Regulators können Massen beliebig verschoben und damit Änderungen des Uhrgangs um 23^s pro Minute erzielt werden. Eine Abbildung des Instruments ist beigegeben.

---

736. A. Gradenwitz, Un télescope à miroir de mercure. Cosmos **60**, 263—266.

Ausführliche Beschreibung eines von R. W. Wood bei seiner Villa zu East Hampton hergestellten parabolischen Spiegels aus rotierendem flüssigem Quecksilber. Das Spiegelgefäß steht am Grund eines Brunnenschachts. Die Übertragung der Bewegung eines Motors auf diesen Spiegel geschieht mittels elastischer Bänder, wodurch alle Stöße vermieden sind. Auch ist die Gleichförmigkeit der Rotation gesichert. Mit dem Spiegel wurden sehr gute Bilder der Milchstraße erhalten. Ein Nachteil ist der Umstand, daß nur ein kleines Stück des Himmels im Zenit beobachtet werden kann. Sechs Abbildungen begleiten den Artikel.

---

737. R. W. Wood, The Mercury Paraboloid as a Reflecting Telescope. Ap. J. **29**, 164—176. Auszug: Know. N. S. **6**, 139—141; Scient. Amer. **100**, 240 (D.). Ref: Nat. **80**, 141; J. B. A. A. **19**, 267; Riv. di Astr. **3**, 275; Obs. **32**, 221; Beibl. **33**, 981; Orion **2**, 142; Japan A. H. **2** Nr. 3.

Verf. schildert hier seine Versuche, ein rotierendes Quecksilberbad als parabolischen Spiegel gebrauchen zu können (s. voriges Ref.). Er nennt die zu beseitigenden Fehler (Wellen infolge von Stößen, mangelnder Horizontalität des Gefäßes, Schwankungen der Geschwindigkeit) und beschreibt an der Hand mehrerer Figuren die schließlich getroffene Einrichtung. Die Herstellung des 20-zöll. Instruments mit allem Zubehör, aber ohne das Quecksilber kostete 200 Dollars. Zum Schluß bespricht Verf. noch Mittel zur Dämpfung der kleineren Oberflächenwellen; besonders gut hat sich eine dünne Glyzerinschicht hierzu bewährt. Durch Verwendung einer heißen, zähen Flüssigkeit statt des Quecksilbers, die während der Rotation erstarrt, hofft Verf. Dauerspiegel herstellen zu können.

---

738. G. Ferrera, Su di un sistema di cannocchiale a due obbiettivi ovvero cannocchiale composto. Riv. di Astr. 3, 157—166.

Verf. erklärt zuerst die Grundsätze der Fernrohroptik und nennt die von einem guten Fernrohr zu erfüllenden Bedingungen: großes, gut achromatisches Objektiv von langer Brennweite, mehrlinsiges Okular, damit scharfe, helle Bilder in großem Gesichtsfeld erzielt werden. Da diese Bedingungen gleichzeitig schwierig zu erfüllen sind und zum mindestens hohe Kosten verursachen, empfiehlt Verf. die Herstellung von „Fernrohren mit zwei Objektiven", Fernrohre, bei denen die vom eigentlichen Objektiv kommenden Strahlen im Rohrinneren ein zweites „Objektiv" oder Linsensystem passieren, das mittels Zahngetriebes verschiebbar ist und so eine innerhalb gewisser, ziemlich weiter Grenzen veränderliche Vergrößerung gibt. Verf. erläutert an einer Figur die Einrichtung dieses „zusammengesetzten Fernrohrs", das gleichzeitig für terrestrische und Himmelsbeobachtungen zu verwenden sei, dessen kontinuierlich zu ändernde Vergrößerung die Messung von Distanzen ermögliche, das im Vergleich mit anderen Fernrohren sich durch seine Kürze und Leichtigkeit auszeichnen bzw. stärkere Vergrößerungen oder erhöhte Bildschärfe liefern würde und womit man ohne Hilfslinsen und besondere Apparate Stern- oder Planetenaufnahmen in normalem oder vergrößertem Maßstabe machen könnte.

---

739. J. Plassmann, Ein neuer Pendel-Quadrant. Mitt. V. A. P. 19, 39.

Der von Dörffel & Färber, Berlin N. 4, hergestellte hölzerne Kreisquadrant mit Halbgradteilung dient zu Höhenwinkelmessungen. Man visiert das Objekt längs der einen Kante (Radius) bzw. mit zwei auf dieser Kante 12 mm hoch hervorstehenden Knopfnadeln, während ein vom Kreiszentrum herabhängender, durch Gewicht gespannter Faden den Höhengrad markiert. Schutzleiste für die Visierkante und Futteral (Umhängetasche) werden mitgeliefert.

Siehe auch Ref. Nr. 21, 35, 53, 54, 691, 692.

Optische Teile.

740. J. Hartmann, Die Korrektur des Potsdamer 80 cm-Objektivs. Z. f. Instrk. 29, 217—232.

Verf. gibt hier einen Auszug aus seiner ausführlichen Veröffentlichung (AJB 10, 231). Die in dem Referate von H. Lehmann (ebenda) schon behandelten Punkte berührt Verf. nur kurz, dagegen widmet er anderen

Gegenständen eine nähere Betrachtung. Sechs Figuren und 1 Tafel veranschaulichen die Methode, bezüglich deren auch auf Z. f. Instrk. **24**, 1 (AJB **6**, 221) verwiesen wird, und die Resultate.

---

741. J. de Graaff Hunter, An Apparatus for Measurements of the Defining Power of Objectives. London R. S. Proc. A **82**, 307—314. Ref.: Nat. **80**, 28.

Es wird das photographische Bild einer Messerschneide verwendet, indem unter dem Mikroskop die Lichtänderung quer zu dem abgebildeten Streifen mittels einer Art Flimmerphotometer gemessen wird.

---

742. J. Mascart, Instrument permettant de remplacer les lunettes ou d'en améliorer les qualités optiques. B. S. A. F. **23**, 79.

Die Vorrichtung besteht aus einem, vor das Fernrohrobjektiv gesetzten Hohlkegelstumpf von 90° Öffnung, dessen Basis dem Objekt zugekehrt ist. In seinem Inneren ist konaxial ein Vollkegel (ebenfalls 90°) angebracht, der die vom Hohlkegel reflektierten Strahlen zum Fernrohrobjektiv weiter leitet. Wenn sich die Durchmesser des Objektivs und der Basen des Innen- und Außenkegels wie 1 : 1 : 2 verhalten, so erhält das Objektiv dreimal soviel Licht als ohne den Apparat. Man könnte auf diesem Wege Fernrohre gewinnen, deren Brennweiten von der Ordnung der Öffnung wären besonders bei Verwendung von Kegeln, deren Erzeugende eine Parabel oder Hyperbel ist. Verf. hat einen solchen Versuchsapparat von 21 cm Öffnung und 11 cm Brennweite gebaut.

---

743. C. D. P. Davies, On the Testing of Paraboloidal Mirrors. M. N. **69**, 355—382 (2 Tafeln). Ref.: J. B. A. A. **19**, 320.

Nach Anführung einiger Literaturnachweise beschreibt Verf. das Prinzip des Verfahrens der Spiegelprüfung. Im Abstand gleich dem Krümmungsradius vom Spiegel befindet sich ein Lichtpunkt dicht neben der opt. Achse; der Spiegel erzeugt dann in gleichem Abstand auf der anderen Seite der Achse ein Bild des Lichtpunkts, von dem aus betrachtet der Spiegel erhellt erscheint und im Detail studiert werden kann. Den Lichtpunkt gewinnt Verf. mittels einer dreieckigen Öffnung im Blechmantel um den Lampenzylinder. Ein an den Mantel sich federnd andrückender hebelförmiger Blechstreifen wird so gestellt, daß er das Dreieck bis auf eine kleine Ecke verdeckt. Ein besonderer, sehr eingehend an der Hand von Figuren beschriebener Meßapparat dient zur Bestimmung der Brennweiten der einzelnen Spiegelzonen, die durch geeignete Diaphragmen ausgeblendet werden. Durch Einstellschrauben

wird ein scharfkantiger Zinkblechstreifen in den vom Spiegel kommenden Lichtkegel dicht beim Brennpunkt und Auge gebracht. Verf. erläutert die Zonen- und die Schattenmethode und reproduziert Bilder der Lichtverteilung während solchen Spiegelprüfungen. Zuletzt bespricht er verschiedene Fehlerquellen und führt die Messungsresultate an 4 Spiegeln an. Eine Tabelle der Aberrationen ist beigefügt und ein von H. C. Plummer gelieferter Beweis der Formel für die Longitudinalaberration eines Paraboloids im Krümmungsmittelpunkt ist als Anhang gegeben.

---

744. Ch. E. St. John, Note on the Polarizing Effect of Coelostat Mirrors. Mt. Wilson Contr. Nr. 37. Ap. J. **29**, 301—304.

Mit einer Polarisationsvorrichtung wurde der Einfluß des zweiten Spiegels im Turmteleskop auf Mt. Wilson untersucht. Benützt wurde Sonnenlicht, das durch ein Rubinglas gegangen und durch ein Rauchglas geschwächt war. Eine Tabelle enthält die Messungsergebnisse. Zirkulär polarisiertes Licht wurde durch den Spiegel in elliptisch polarisiertes verändert, die Wirkung war abhängig vom Einfallwinkel und vom Sonnenstand.

---

745. A. Perot, Sur un mode de protection de l'argenture des miroirs. C. R. **149**, 725.

Einen sehr guten Schutz der Spiegelversilberung gewährt ein sehr dünner Überzug aus durchsichtigem Zelluloid. Nach Waschung, Trocknung, Polierung des Spiegels und vorsichtiger Entfernung des Staubes wird eine verdünnte Lösung des Zelluloids in Amylazetat (japanischen Firnisses) aufgegossen. Nachdem bei aufrechter Stellung des Spiegels die überschüssige Flüssigkeit abgelaufen ist, trocknet dieser in einer halben Stunde. An den farbigen Interferenzstreifen kann man die richtige Dicke der Schicht, 0.5 μ beurteilen. Der so geschützte 60 cm-Spiegel zu Meudon ist von Ende April bis November gut geblieben, während sonst im Sommer die Versilberung monatlich erneuert werden mußte.

---

746. W. M. Watts, A New Form of Spectroscope. Know. N. S. **6**, 23.

Der Spalt dieses Spektroskopes besteht aus einer oberen und einer unteren Hälfte; jene kann gegen diese meßbar verschoben werden und damit verschiebt sich auch die obere Hälfte des Spektrums gegen die untere. Auf diese Art bilden die Linien des einen Spektrums Meßmarken für die des anderen und ersetzen die Fäden, Spitzen oder Licht-

linien der gewöhnlichen zur Ausmessung von Spektren benutzten Mikrometer. Abbildungen des Apparates und der darin sichtbaren Doppelspektra begleiten den Artikel.

---

747. J. S. Plaskett, The Design of Spectrographs for Radial Velocity Determinations. J. Can. R. A. S. 3, 190—209. 3 Tafeln.

Verf. erörtert die Ursachen systematischer Fehler in den Wellenlängen von Sternspektrallinien, Biegungen von Apparatteilen, Temperaturschwankungen, ungenaue Fokussierung. Dann erklärt er elementar die Wirkung des Prismas, stellt die Formeln auf zur Berechnung der Daten für ein beliebiges optisches System und zur Vergleichung der Wirkung verschiedener Arten von Spektroskopen (Spaltbreite, Größe der Prismen, Glassorten, Zerstreuung, Abhängigkeit der Messungsgenauigkeit von der Spaltbreite). Hierauf werden die mechanischen Einrichtungen zur Erzielung möglichst großer Stabilität besprochen und an drei auf der Sternwarte Ottawa befindlichen Spektrographen illustriert. Auch für die optischen Teile und ihre Leistungen werden die Apparate von Ottawa als Beispiele benutzt.

---

748. J. S. Plaskett, The Ottawa Spectrographs J. Can. R. A. S. 3, 287—305, 5 Tafeln. Ref.: Nat. 82, 140.

Die Ottawa-Sternwarte besitzt jetzt 3 Spektrographen, wovon zwei 1906/07 bzw. 1908/09 in der eigenen Werkstätte hergestellt sind. Beim zweiten war die Vertauschung der Ein- und Dreiprismeneinrichtung recht umständlich; diesem Mangel ist bei der neuesten Konstruktion abgeholfen, wo der Wechsel in zwei Minuten auszuführen ist. Verf. beschreibt zunächst eingehend die optischen Teile der Dreiprismenform, die Spektrographenhalter, die Befestigung der Prismen, Kollimator, Plattenhalter, die Nachführungseinrichtung, den Apparat für die Erzeugung des Vergleichsspektrums, die Spaltblenden, das Gehäuse konstanter Temperatur, die Arbeit mit dem Apparat. Dann wird die neue Einprismenform geschildert, optische und mechanische Teile, Gehäuse und Träger, sonstiges Zubehör. Es folgen noch Angaben über die Temperaturregulierung und die beobachteten extremen Fälle von Biegungen.

---

749. E. Gehrke u. G. Leithäuser, Über Gitterkopien mit metallischer Oberfläche. Ber. D. Phys. Ges. Verh. 11, 310—312.

Werden die Thorpeschen Gitterkopien als Reflexgitter benutzt, so erhält man nur ganz schwache Spektra. Die Verff. haben sich nun überzeugt, daß man solchen Gittern bei entsprechender Vorsicht im Vakuum durch Kathodenzerstäubung einen gleichmäßigen dünnen metallischen

Überzug erteilen kann, der sie Gittern gleichwertig macht, die auf dicke Metallplatten geritzt sind. Das Verfahren wird näher erläutert. Die optischen Eigenschaften eines danach behandelten Gitters waren unverändert geblieben.

Siehe auch Ref. Nr. 58, 1008, 1340.

Messende Teile und Hilfsapparate.

750. W. Doberck, Elisabeth Thompson double star micrometer. A. N. **181**, 387.

Verf. beschreibt das Mikrometer, das 4 feste und 4 bewegliche Fäden besitzt. Der Mikrometerkasten ist durch eine Schraube verschiebbar, deren Kopf sich gegenüber dem gleichen Kopf der Mikr.-Schraube befindet. Die Fäden werden durch eine elektr. Lampe beleuchtet. Zu den Ablesungen wird eine kleine Handlampe benutzt.

---

751. E. Becker, Über die Schraubenfehler der beiden Mikrometer des großen Refraktors. Straßb. Ann. **3**, [9]—[11].

Die Schraubenfehler des Balken- und des Fadenmikrometers wurden 1880 noch in der Repsoldschen Werkstätte durch A. Wagner aus Pulkowo untersucht, wobei die ausgemessenen festen Intervalle entweder durch Striche auf einer Teilmaschine oder durch Fäden des zweiten Mikrometers begrenzt waren und die Intervalle durch die Teilmaschine gegen die Fadenebene des Mikrometers verschoben wurden. Die per. Fehler sind bei beiden Mikrometern verschwindend, ebenso die fortschreitenden Fehler beim Balkenmikrometer, während sie beim Fadenmikrometer merklich sind. Auf die in Straßb. Ann. **3** mitgeteilten Messungen (Ref. Nr. 864, 940, 941) sind sie aber ohne Einfluß. Ebenso wie die Zahlenwerte dieser Untersuchung werden auch Wagners Bestimmungen der Schraubenwerte im Vergleich mit einer Millimeterskala hier mitgeteilt.

---

752. G. T. McCaw, A new Dividing Engine. M. N. **69**, 226—228 1 Tafel. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 163.

Verf. gibt einige Details der auf der Tafel abgebildeten Teilmaschine der Firma E. R. Watts & Son in London S. Sie wiegt 2 Tons, der aus Phosphorbronze gefertigte Drehtisch 5 Zentner. Nachdem letzterer in seine definitive Lage gebracht war, die nur eine

minimale Exzentrizität aufweist, wurden auf seiner Oberfläche drei Silberringe eingelegt. Erst wurde der Kreis mit der Hand geteilt, diese Teilung wurde mittels 7 Mikroskopen geprüft, dann wurden neue verbesserte Striche gezogen und dies Verfahren wurde 5 Monate hindurch fortgesetzt, bis keiner der 4320 Striche einen Fehler von mehr als 0″.6 zeigte. Nach dieser Teilung wurden dann die Randzähne des Drehtisches geschnitten. Die Maschine, die durch den Strom eines öffentlichen Elektrizitätswerk sgetrieben wird, teilt Kreise von 3 inch. bis 4 ft. 6 inch. Durchmesser, und zwar die kleineren ganz automatisch und ohne Unterbrechung. Ein Kreis von 55 cm Durchmesser wurde auf der Reichsanstalt in Charlottenburg untersucht. Die gefundenen Teilfehler der ganzen Grade sind in einer Tabelle mitgeteilt. Die 30 Fundamentalstriche sind auf ± 0″.3, die übrigen auf ± 0″.5 sicher. Größere Fehler treten in 7 wohl ausgesprochenen Gruppen auf; über 1″ betragen 30 Fehler (Maxima + 1″.8 und — 1″.7). In 39 % sind die Fehler kleiner als die w. F. der Beobachtungen. Eine weitere Verfeinerung der Maschine, namentlich die Beseitigung jener 7 Fehlergruppen wird von den Verfertigern angestrebt.

---

753. H. P. Hollis, A Note on the Striding-Level. Obs. **32**, 347—349.

Verf. beschreibt die wesentliche Einrichtung einer Aufsetzlibelle (für Meridianinstrumente) und erörtert den Fehler, der dadurch entsteht, daß die Libellenachse und die Füße nicht genau in einer Ebene liegen. Durch Umlegen der Libelle werde der Fehler eliminiert; es sei dabei aber nötig durch eine kleine Querlibelle beim einen Niveauende eine nahe vertikale Stellung des einen Fußes zu erzielen bzw. zu kontrollieren. Diese Sicherungsvorrichtung sei in der Literatur nirgends erwähnt außer von C. H. McLeod in den Canada R. S. Proc. **12**, III.

---

754. A. Wassiljew, Объ уровнѣ (Ob urowne) [Vorrichtung zur Vermehrung der Genauigkeit der Niveauablesungen]. B. A. S. **3**, 833. 8 S. (Russisch.)

Für die Vermehrung der Genauigkeit der Niveauablesungen am Passageninstrumente im ersten Vertikale wurde nach dem Vorschlage des Verf. ein Spiegel angebracht, auf welchem auf der amalgamierten Seite zwei symmetrische und gleiche Skalen angebracht waren, von genau derselben Größe, wie die im Spiegel reflektierte Niveauskala. Iw.

---

755. J. R. Milne, A Special Form of Photographic Camera for Recording the Readings of the Scales of Scientific Instruments. Edinburg R. S. Proc. **29**, 176—181. Ref.: Beibl. **33**, 1435.

Verf. gibt eine Beschreibung und Zeichnungen der photographischen Registriervorrichtung für Instrumentenskalen sowie Abbildungen solcher Registrierungen. Er zählt die Vorteile dieser Methode auf.

---

756. (W. H. M. Christie), Note on an Electric Heater for use in a plate-holder on damp nights. M. N. **69**, 627. Ref.: J. B. A. A. **20**, 63.

Bei längeren Aufnahmen des Kometen 1908c am 30zöll. Reflektor, wobei sich die Platten dicht bei der Rohrmündung befinden, zeigten an feuchten Novemberabenden die Sternstriche eine merkliche Intensitätsabnahme gegen Ende der Belichtung. Die Gelatine hatte Feuchtigkeit absorbiert und deshalb an Empfindlichkeit eingebüßt. Die von Davidson und Melotte konstruierte Heizvorrichtung besteht aus einem Geflecht von Widerstandsdraht fast in Berührung mit einer Aluminiumplatte. Letztere liegt bei der Benutzung der Heizung direkt der phot. Platte an und schützt diese vor Beschlagen.

---

757. V. Knorre, Neue äquatoreale Montierung nach Knorre und Heele. Mitt. V. A. P. **19**, 111—121.

Auszüge aus den früheren Abhandlungen des Verf. und H. Heeles (AJB **10**, 241), Beschreibung der neuen Montierungsart nebst zwei Figuren, einer Sternkarte vom Polgebiet und vier Hilfstafeln.

---

758. Verschiedenes über astron. Instrumente.

Pop. Astr. **17**, 123: Die 100-zöll. Scheibe für Mt. Wilson Obs. enthält, wie bei nahezu vollendetem Schleifen entdeckt wurde, Sprünge, die sie für Fernrohrzwecke unbrauchbar machen, die aber bei genauer Prüfung schon sofort nach dem Guß hätten gefunden werden müssen. — Ref.: B. S. A. F. **23**, 242; G. A. **2**, 15.

Pop. Astr. **17**, 460: Der Guß einer neuen Scheibe für den 100-zöll. Spiegel war in den Glaswerken zu St. Gobaine im Juli 1909 vorbereitet. — Ref.: G. A. **2**, 15.

Obs. **32**, 369: Das von J. Franklin-Adams der Transvaal-Sternwarte geschenkte phot. Fernrohr aus der Werkstätte von T. Cooke & Sons, New York, besitzt ein 10-zöll. dreifaches Objektiv, zwei 6-zöll. Leitfernrohre und gestattet Areale von 15 × 15 Grad aufzunehmen. — Bestellt ist für die Stw. noch ein 26-zöll. Refraktor.

G. A. **2**, 47; Cosmos **60**, 643: Das große Fernrohr der letzten Pariser Weltausstellung, das 775000 frs. gekostet hat, soll versteigert werden.

B. S. A. F. **23**, 243: S. Raurich hat sich nach Jarsons Vorgang (AJB **3**, 231) mit einem einfachen Brillenglas Nr. 72 von 35 mm Dm. als Objektiv und verschiedenen „Fadenzählern" als Okularen (Vgr. 25, 50, 100 f.) ein Fernrohr für 10 Frs. hergestellt. Er führt als Beispiele der Leistungen des Instruments Beobachtungen von Sonnenflecken und Mondformationen an.

B. S. A. F. **23**, 338, 457: R. Jonckheere bemerkt, daß die auflösende Kraft des von J. C. Solà bei seinen Doppelsternmessungen (AJB **6**, 223) benutzten Fernrohrs 30 Proz. stärker erscheine als die Theorie ergeben würde. Solà zeigt, daß seine Messungen (8 Paare) durch die Angaben in Burnhams Gen.-Kat. als wesentlich richtig erwiesen werden.

Pop. Astr. **17**, 658: Abbildung und kurze Beschreibung eines bei Wm. Gaertner & Co., Chicago, in Ausführung begriffenen Zölostaten mit 30- bezw. 25-zöll. Spiegeln.

Science N. S. **29**, 154, 421: Bemerkungen von M. Updegraff über den 6-inch-Meridiankreis zu Washington. Die am Kreise während fünfjähriger Nichtbenutzung eingetretenen Mängel sind jetzt durch Warner & Swasey beseitigt worden. — Ref.: Ciel et Terre **29**, 639.

---

759. R. T. A. Innes, The Relative Atmospheric Efficiency of Telescopes. Obs. **32**, 293. Ref.: Nat. **81**, 199.

Verf. vergleicht die theoretische auflösende Kraft der von Burnham benutzten Fernrohre (6, 9.4, 12, 15.5, 18.5, 36 inch), berechnet nach der Formel 4″.56/Ö., mit den kleinsten Distanzen der damit entdeckten Doppelsterne, nämlich 0″.30, 0″.28, 0″.27, 0″.31, 0″.20, 0″.13. Darnach leisteten die kleineren Öffnungen relativ mehr als die großen, was nach Ansicht des Verf. mit der Luftbeschaffenheit zusammenhängt.

Siehe auch Ref. Nr. 691, 692, 733, 790, 1008, 1018.

---

760. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

E. Schaer, Quelques notes sur un télescope Cassegrain de 40 cm de diamètre. AJB **10**, 228. Abdruck: B. A. **26**, 257—258.

M. v. Rohr, Die binokularen Instrumente. AJB **9**, 198. Ref.: Ap. J. **30**, 71; Phys. Z. **10**, 535; Science N. S. **30**, 341.

A. Hagenbach, Ein Universalspektrograph. AJB **10**, 235. Ref.: Beibl. **33**, 662.

761. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Chassagny, Appareil pour la mesure optique des courbures. Mesure du grossissement de la lunette de Galilée. Soc. Franç. de Phys. **1908**, 71*–72*.

Thos. Y. Baker, Sextant Errors. London, J. Griffith & Co., 1909. 32 S. Ref.: Nat. **82**, 276.

H. F. Newall, The Spectroscope and its Work. Publication of the Soc. for Promoting Christian Knowlegde. Sisley's Ltd., London 1908. Anzeigen: Nat. **78**, 623, **80**, 107.

---

§ 33.

Visuelle, photographische und sonstige Beobachtungsmethoden. (Persönliche Gleichung.)

Visuelle Methoden.

762. F. Boquet, Les observations méridiennes. Théorie et pratique. **1** Instruments et méthodes d'observation. **2** Corrections instrumentales et équations personnelles. Encycl. Scient. Astr. Nr. **6**. Paris, O. Doin et Fils. 314 + 342 S. 18°, 96 + 66 Figuren. Ref.: A. N. **181**, 315; B. S. B. A. **14**, 264; B. S. A. F. **23**, 380; J. B. A. A. **19**, 406; B. A. **27**, 96—99; Nat. **81**, 301; Obs. **32**, 365; Rev. scient. **1909** II, 604; Amer. J. Sc. (4) **28**, 506; Riv. di Astr. **3**, 463; J. Can. R. A. S. **3**, 322; Ap. J. **31**, 278.

Die Einleitung des ersten Bandes erörtert die Koordinatensysteme, die scheinbare tägliche Bewegung und das Prinzip der Meridianbeobachtungen. Das I. Buch handelt vom Durchgangsinstrument, und zwar wird hier zuerst das wichtigste über das Fernrohr und seine Fehler kurz dargelegt, worauf die Einrichtungen moderner Sternzeituhren, Chronometer und Zubehör erklärt werden. Von den Chronographen werden verschiedene Typen, am ausführlichsten der Gautiersche (AJB **7**, 223, 224, 8, 202) beschrieben. Auch führt Verf. hier die unpersönlichen Mikrometer von Repsold und Gautier an und lobt ihre Leistungen, besonders bei Verbindung mit einem Triebwerk. Als Hilfsapparate werden die Niveaus (ziemlich eingehend), Miren (Loewys Schutzrohre zu den Miren), Kollimatoren, Umlegebock, Blendgläser usw. behandelt. Das Kapitel über Beobachtungsmethoden umfaßt auch die Reduktionen; ferner werden die Mondbeobachtungen mittels Mösting A und die bei Durchgängen von Planeten anzuwendenden Durchmesserwerte erwähnt. Das II. Buch behandelt den Meridiankreis, die Kreisteilungen, die Mikrometermikroskope, ihre Einrichtung, Beleuchtung, Ablesung, dann sehr eingehend die künstlichen Horizonte, namentlich Périgauds Quecksilberbad, die Bestimmung und Regulierung der Saaltemperatur. Unter den Beobachtungsmethoden wird die Praxis betreffend Objekte mit Scheiben erläutert, ferner die Korrektion für Fadenneigung usw.

Der zweite Band gibt die Formeln zur Berücksichtigung der Instrumentalfehler bei Durchgangsbeobachtungen und lehrt die wichtigsten Methoden zur Bestimmung dieser Fehler. Dann werden die Sternephemeriden in den vier großen astr. Jahrbüchern besprochen. Ein Kapitel behandelt die Bestimmung der Schraubenwerte und der Fadenneigungen sowie Renans Methode der Mikrometerprüfung (AJB **8**, 219, **9**, 215). Sodann werden die verschiedenen Refraktionstheorien und -Tafeln erörtert. Das vierte Buch des Werkes handelt von den Fehlern der Achsen, der Kreisteilungen, von der Fernrohrbiegung, den Schraubenfehlern sowie von den persönlichen Gleichungen je nach Beobachtungsmethode, Wetter, Vergrößerung des Instruments, Höhe, Helligkeit, Gestalt der Gestirne, Dezimalgleichung usw. Zum Schluß werden die einzelnen Aufgaben der Meridianbeobachtung aufgezählt und eine ausführliche Literaturübersicht gegeben.

---

763. G. Fayet et A. Lambert, Sur un moyen de déterminer la collimation dans les instruments méridiens. B. A. **26**, 337—351.

Nach Erörterung des Einflusses des Kollimationsfehlers auf die AR und der gewöhnlichen Methode seiner Bestimmung mittels Kollimatoren und Polsterndurchgängen mit Umlegung des Instruments wird ein erweitertes Verfahren beschrieben unter Anführung der darnach gemachten Beobachtungen. Es wurden Gruppen von 2 oder (besser) 3 nahen Sternen in (bis auf 1'.5) gleichen Deklinationen ausgewählt, deren AR-Differenzen möglichst genau bestimmt wurden, und die Umlegung des Instruments in der Zeit zwischen den Durchgängen der einzelnen Sterne einer Gruppe vorgenommen. So wurden Gruppen beim Äquator, beim Zenit, in —25° und +25° Dekl. benutzt. Die Beobachtungsdaten werden ausführlich mitgeteilt; sie lassen eine hohe Genauigkeit und gute Übereinstimmung der Resultate erkennen, die noch einen Gang der bei verschiedenen Dekl. bestimmten Kollimation verraten. Dieser soll noch durch weitere Beobachtungen geprüft und auf seinen Ursprung untersucht werden.

---

764. R. M. Stewart, Transit Work at the Dominion Observatory. J. Can. R. A. S. **3**, 306.

Nach der früher beschriebenen Methode (AJB **10**, 249), 7 Zeitsterne bis zum Zenit und 3—4 Polsterne, hat Verf. im Jahre 1908 an 87 Abenden Zeitbestimmungen gemacht; jedesmal stellte ein anderer Beobachter eine zweite Bestimmung an. Die durchschnittliche Differenz war $0^s.032$ gegen $0^s.039$ nach der älteren Methode.

---

765. N. E. Nörlund, Untersuchung der persönlichen Gleichung und der Helligkeitsgleichung bei Beobachtungen mit dem Repsoldschen selbstregistrierenden Mikrometer. A. N. 183, 17—43.

Die hier mitgeteilten Untersuchungen beruhen auf Beobachtungen, die in Kopenhagen an einem gebrochenen Repsoldschen Passageninstrument (8,9 : 92 cm) mit Registriermikrometer vom Verf. und Luplau-Janssen ausgeführt worden sind. Zunächst berichtet Verf. über die Prüfung der Schraube (Bessels Verfahren), die sich als hinreichend fehlerfrei erwiesen hat. Der Schraubenwert ist aus dem gesamten Material (70000 Kontakte) bestimmt worden. Zur Bestimmung der persönlichen Gleichung wurde der Stern durch 7 Umdrehungen der Schraube, jede mit 6 Kontakten, verfolgt; der m. F. des Mittels von 6 Kontakten erweist sich, wie die Tabellen zeigen, abhängig von der Übung, der Zenitdistanz, der Deklination und der Sterngröße. Der m. F. des Verf. war zuletzt $\pm 0^s.020$ für Äquator- und $\pm 0^s.014$ für Polsterne 6. Größe (auf $\delta = 0^0$ bezogen). Helle Sterne werden ungenauer beobachtet als mittelhelle; auch ganz schwache, vom Faden ganz bedeckte Sterne gaben nur kleine m. F. Dagegen war bei Einstellung des Sterns zwischen Doppelfäden m. F. groß. Nach Darlegung der Theorie der Ausgleichung teilt Verf. die Ergebnisse der Sternbeobachtungen tabellarisch mit. Die Mittelwerte der relativen p. Gl. zeigen Spuren der Abhängigkeit von Dekl. und ZD. Zur Bestimmung seiner absoluten Helligkeitsgleichung (eine relative gegen L.-J. scheint nicht vorhanden zu sein) hat Verf. Beobachtungen unter Verwendung zweier Rauchglasplatten (Brillen, Absorption $1^m.5$ und 4^m) hinter dem Okular und dreier Gitter vor dem Objektiv (Abs. 1^m, 2^m, 4^m) angestellt. Die H.-Gl. ist merklich, wenn auch nur gering und bei einer größeren Beobachtungsreihe kaum von systematischem Einfluß. Die H.-Gl. wird nach Versuchen des Verf. auch bei der Tasterregistrierung stark vermindert, wenn man „verkürzte Reaktionen“ benutzt, worüber Verf. erklärende psychophysische Darlegungen beifügt, so daß unter dieser Bedingung auch die „alte“ Registriermethode brauchbar bleibt.

---

766. L. Carnera, Osservazioni delle coppie di Battermann al telescopio zenitale di Carloforte negli anni 1901—1908. A. N. 180, 169—179.

Zur ständigen Kontrolle des Schraubenwertes des Mikrometers am Zenitfernrohr wurden regelmäßig in den Jahren 1900 bis 1908 die 33 Battermannschen Sternpaare beobachtet (in 1903 beobachtete Ciscato nur 9 derselben). Verf. gibt eine Übersicht über die Verteilung der Beobachtungen der Paare von 1901 bis 1908 in den einzelnen Jahreszeiten; 1900 wurde weggelassen wegen starker Unregelmäßigkeiten im Verhalten der Schraube. Verf. leitet zunächst aus 3 Gruppen von je 9 Paaren, jedes Paar mit einem Gewicht proportional der Distanz genommen, die Temperaturkoeffizienten der Schraube ab. Das Mittel der

drei gut übereinstimmenden Werte wird dann zur Reduktion aller Beobachtungen auf 15° benutzt, und nun wird für jedes Jahr aus allen Paaren der Schraubenwert berechnet. Für jedes der 33 Paare wurden hierauf mit dem Jahresschraubenwert die $\Delta\delta$ für jedes Jahr und, da letztere keinen Gang zeigten, die durchschnittlichen $\Delta\delta$ für den ganzen Zeitraum 1901—1908 ermittelt. Eine Tabelle gibt für 1907 die ursprünglichen $\Delta\delta$ nebst Präzession und EB. und die aus den vorerwähnten $\Delta\delta$ folgenden Korrektionen (bei 3 Paaren durch neue Beobachtungen Battermanns völlig bestätigt). Für den Schraubenwert selbst ergibt sich schließlich der Wert $R = 39''.72328 - 0''.00088 \,(T - 1901.0) - 0''.00060 \,(t - 15°)$, wobei die m. F. der drei Zahlengrößen $= 0''.000931$ bzw. $0''.000191$ und $0''.000068$ sind.

---

767. K. Hirayama, On the flexure of the tubes of Zenith telescopes. A. N. **181**, 183—190. Ref.: J. B. A. A. **19**, 418; Obs. **32**, 302.

Für den vom Verf. früher (AJB **9**, 215) gefundenen systematischen Fehler, der sich bei Fernrohrlagen W zu E im Vergleich von E zu W zeigt, hat Turner als mögliche Ursache eine Veränderung der Stellung des Instruments genannt. Verf. hat diese Vermutung an dem vorhandenen Beobachtungsmaterial bzgl. der Polhöhenschwankung geprüft. Er findet (Tab. I) die Breitenabweichung zwischen aufeinander folgenden Sternpaaren für die Differenz des Einstellungswechsels N—S minus S—N positiv bzw. negativ je nachdem das Zeitintervall zwischen den zwei Paaren unter oder über einer für jedes Instrument besonderen Dauer liegt. Dieser von der Biegung kommende Fehler wäre also allen Beobachtungen nach der Horrebow-Methode gemeinsam. Wird wie gewöhnlich der 1. Stern des 2. Paares in gleicher Instrumentlage wie der 2. Stern des 1. Paares beobachtet, so muß die Wirkung der Biegung erhöht erscheinen. Dies bestätigt Tab. II. Nach Tab. III ist die Wirkung im Winter meist größer als im Sommer.

---

768. E. Przybyllok, Der persönliche Fehler bei der Beobachtung von Sternbedeckungen. Heidelb. Mitt. **14**, 27 S. 8°, 3 Tafeln.

Nach einer Vorbemerkung über Versuche zur Bestimmung des oben genannten Fehlers in Königsberg teilt Verf. ausführlich die von ihm und mehreren Mitarbeitern zu gleichem Zweck in Heidelberg gemachten Beobachtungen mit. An der Hand einer Zeichnung beschreibt Verf. den Apparat, mit dem durch selbsttätig registriertes Verdecken oder Aufdecken einer feinen Öffnung vor einer völlig eingeschlossenen Starkstromglühlampe der Ein- oder Austritt eines Sterns am Mondrand nachgeahmt wurde. Durch einen geprüften Photometerkeil konnte die Helligkeit des künstlichen Sterns variiert werden. Die beobachteten Momente von E und A wurden teils registriert, teils nach der Aug- und Ohrmethode aufgezeichnet.

Im ersten Fall ergab sich eine starke, für alle Beobachter ähnliche Helligkeitsgleichung, eine erst langsam, bei den schwächeren Sterngrößen rasch ansteigende Kurve. Ähnlich war die H.-G., die Verf. bei Bestimmung des abs. persönlichen Fehlers bei Durchgangsbeobachtungen fand. Bei der Aug- und Ohrmethode war die H.-G. sehr gering, doch trat hier deutlich die Dezimalgleichung auf und waren nicht so schwache Sterne zu beobachten wie bei der Registrierung (Verlust 1—2 Größen). Der m. F. steigt bei der Registriermethode von $0^s.05$ (hellste Sterne) bis $0^s.2$ (schwache Sterne) und ist durchschnittlich $0^s.18$ bzw. $0^s.15$ bei der anderen Methode (1^s- bzw. $^1/_2{}^s$-Schlag). Die Fehlerkurven sind auf den 3 Tafeln für die verschiedenen Beobachter in beiden Methoden graphisch dargestellt.

---

769. E. Jost, Notiz betreffend den persönlichen Fehler bei Sternbedeckungen. A. N. **181**, 203—206. Ref.: J. B. A. A. **19**, 418; Rev. scient. **1909** *II* 434.

Verf. hat das Erlöschen einer 4-Voltlampe mit 3 mm langem Kohlenfaden, die einen künstlichen Stern nahe 1. Gr. lieferte (76 mm-Refraktor), direkt beobachtet und registriert. Er fand den persönlichen Fehler im Mittel $= + 0^s.295$ (bei roter, gelber, grüner oder blauer Färbung des Sterns im Mittel $+ 0^s.291$). Bei längerem Fixieren des Sterns war der Fehler etwas größer (Dauer 1^m — 2^m, Fehler $+ 0^s.33$), wohl aus physiologischen oder psychologischen Gründen.

---

770. H. E. Lau, Untersuchungen über die systematischen Fehler bei Doppelsternmessungen. A. N. **180**, 17—39. Ref.: Nat. **79**, 439; J. B. A. A. **19**, 187.

Verf. gibt zunächst eine geschichtliche Darstellung früherer Arbeiten und Veröffentlichungen über obiges Thema. Die Ursache der zu großen Distanzen in Bessels heliometr. Doppelsternmessungen sucht Verf. nach Franz und Elkin in der Durchschlagmethode. Die Messungen an künstlichen oder an polnahen Doppelsternen werden nicht als einwandfreie Mittel zur Bestimmung systematischer Fehler anerkannt. Verf. hat nun nach Dobercks Vorgang die Messungen bewegter Sternpaare zur Ableitung von Reduktionen auf ein mittleres System verwendet und zwar hat er langsame Sterne genommen, während Doberck die system. Korrektionen bei der Berechnung von (30) Doppelsternbahnen ermittelt. Verf. benutzte 13000 Jahresmittel von 1006 Σ-Sternen, von $1''$ bis $8''$ Distanz und mit geringen Helligkeitsdifferenzen der Komponenten (im Durchschnitt $1^m.1$), wobei er das Doppelsternwerk von Lewis (AJB 8, 282) zugrunde legte. Die Abhängigkeit von der Richtung zur Vertikalen wurde mit den Sternpaaren zwischen $\delta + 15^0$ und -15^0 geprüft, für welche 12 Gruppen im PW gebildet wurden von je 15^0 Umfang unter Vereinigung

einer Gruppe mit der um 180° verschiedenen. Für jeden Beobachter werden, wenn möglich, die konstanten Fehler in drei Distanzgruppen (bis 2″, 4″, 8″) und ev. in den 12 PW-Gruppen, ferner die w. F. von D und PW für eine oder mehrere Distanzen angegeben. In einzelnen Fällen sind noch besondere kritische Bemerkungen beigefügt, z. B. über die Helligkeitsgleichung. Im ganzen sind 82 Beobachter berücksichtigt, darunter besonders eingehend Mädler, W., O. und H. Struve. — Eine nachträgliche Bemerkung über Bessels dritte Meßmethode s. A. N. **180**, 183.

---

771. J. B. Dale, A Method of Double-Star Measurement. M. N. **69**, 629—631.

Zur Kontrolle der gewöhnlichen Messungsmethode (PW und D direkt) und zur Vermeidung systematischer Fehler schlägt Verf. vor, den festen Faden auf den Hauptstern A zu stellen und zwar in einer Reihe von Positionswinkeln (von 30° zu 30°) und jedesmal mit dem beweglichen Faden den Abstand des Begleiters B vom festen Faden zu messen. Er gibt das Rechenschema für die Ableitung der (auf α, δ) bezogenen rechtwinkligen Koordinaten x, y von B gegen A, woraus dann noch PW und D folgen. Auch ein Beispiel (γ Leon.) fügt er bei; die m. F. sind 0°.82 bzw. 0″.055.

---

772. W. Doberck, On the accuracy of measures made by some double-star observers. A. N. **182**, 107—109.

Im Anschluß an eine 1896 veröffentlichte (A. N. **141**, 165ff.) Bestimmung der w. F. der Doppelsternmessungen verschiedener Beobachter teilt Verf. jetzt die w. F. der Messungen von W. Struve, Dembowski und seiner eigenen Messungen mit und zwar je für verschiedene Perioden, da die w. F. nicht konstant waren. Die Rechnung ist auf die Vergleichung der Messungen mit Bahnbestimmungen des Verf. gegründet.

---

773. A. S. Eddington, Note on Major MacMahon's paper „On the Determination of the apparent Diameter of a fixed Star.“ M. N. **69**, 178—180.

Verf. berechnet, daß infolge der Beugung am Mondrand jeder Stern ein Scheibchen von etwa 0″.008 scheinbarem Durchmesser erhält. Hierdurch wird die Bestimmung des eigentlichen Durchmessers eines Sterns bei einer Bedeckung illusorisch gemacht, höchstens einige ganz ungewöhnliche Ausnahmen abgerechnet (vgl. AJB **10**, 225).

Siehe auch Ref. Nr. 591, 934, 1424.

Photographische Methoden.

774. V. Cerulli, Gli strumenti di precisione in astronomia e in geofisica. Riv. di Astr. 3, 241—254.

Verf. bespricht zuerst den Meridiankreis und zeigt dann, wie durch photographische Aufnahmen und deren Ausmessung an einem feinen Meßapparat sowohl die Sternörter wie der Ort des Poles sehr genau bestimmt werden können. Ein photographisches Observatorium für solche Zwecke mit 6zöll. phot. Fernrohr, Makromikrometer und guter Uhr würde nur etwa 14000 Lire kosten und mindestens dasselbe leisten wie ein großer, teurer Meridiankreis, an dem zu beobachten zeitraubend und mühevoll sei. Das phot. Fernrohr kann durch einen elektrischen Regulator getrieben werden; dadurch wird ein großes Leitfernrohr gespart und kann der Astronom sich selbst schonen. Hierauf erörtert Verf. die Möglichkeit, mit dem Zenitteleskop mäßiger Dimensionen, aber ausgerüstet mit einem feinen Azimutalkreis, die geophysikalisch wichtigen Bewegungen des Untergrundes, zerlegt in Rotationen des Bodens um die NS- und EW-Linie und im Azimut zu bestimmen, sowie mit ganz einfacher Rechnung aus den Durchgängen eines Zeit- und eines Polsternes die Zeit auf $0^s.01$ genau zu erhalten. Albrechts Methode der Zeitbestimmung an einem großen Zenitfernrohr ohne feinen Azimutkreis erfordere unverhältnismäßig großen Beobachtungs- und Rechnungsaufwand.

---

775. J. Boccardi, Sur un projet de catalogation intensive. Riv. di Astr. 3, 216—219.

Verf. erinnert an das anfängliche Projekt der internationalen Himmelsaufnahme, die Herstellung einer phot. Karte mit allen Sternen bis etwa 16. Größe. Dazu seien die nachher benutzten Astrographen auch am besten geeignet. Die Erweiterung jenes Projekts durch den Plan des phot. Katalogs sei ganz unpraktisch gewesen. Einen solchen Katalog würde man viel rascher und sicherer durch Aufnahmen mit Euryskopen auf Platten von etwa 40 Quadratgraden erlangt haben, wenn nach Cerullis Methode (AJB 9, 217) eine triangulationsmäßige Bestimmung geeigneter Fundamentalsterne auf diesen Platten zonenweise ausgeführt würde. Die Bestimmung des Poles und des Äquinoktiums müsse als eine Aufgabe für sich betrachtet werden, die durch besondere Beobachtungen und mit verhältnismäßig wenigen Sternen zu lösen sei. Davon ist die Bestimmung der (relativen) Sternörter am Sternhimmel rationellerweise ganz zu trennen. (Vortrag auf der Astrographischen Konferenz zu Paris 1909).

---

776. A. and L. Lumière and A. Seyewetz, A Process of Photographic Development for the Production of Images of Fine Grain. Lick Bull. 148, 70. Ref.: B. S. B. A. 14, 177.

Aus neueren Versuchen folgerten die Verff., daß zur Gewinnung feinkörniger Bilder zwei Bedingungen anscheinend unerläßlich sind, langsame Entwickelung und Einführung eines Lösungsmittels für Bromsilber in den Entwickler. Als solches Mittel bewährte sich Salmiak, das auch der Platte das Aussehen und die Eigenschaften einer nassen Platte verleiht. Es werden noch verschiedene Mischungen von Chemikalien genannt, die zur Gewinnung feinen Korns bei stark bzw. bei wenig empfindlichen Emulsionen zu verwenden sind.

---

777. C. D. Perrine, Results of some further Studies on the Structure of Photographic Films and the Effect on Measures of Star Images. Lick Bull. **148**, 66—69. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 36. Ref.: B. S. B. A. **14**, 175.

Versuche mit verschiedenen Plattensorten und verschiedener Entwicklung ergaben wie früher (AJB **10**, 253), daß die Widersprüche zwischen den Messungen der Sternscheibchen von der unregelmäßigen Verteilung der Silberkörner kommen. Die Widersprüche werden bei genügender Belichtung, die ihre Wirkung durch die ganze Schicht hindurch ausüben kann, und durch volle, aber langsame Entwickelung vermindert. Rasche Platten und vielleicht auch eine silberreiche Schicht gaben günstige Resultate, ebenso war eine dünne Schicht vorteilhafter als eine dicke. Tafelglas und gewöhnliches Glas waren im Endergebnis gleichwertig.

---

778. C. D. Perrine, The Sizes of Photographic Star Images Formed by Light of Different Wave Lengths. Lick Bull. **154**, 100—101. Auszug: Publ. A. S. P. **20**, 292. Ref.: Know. N. S. **6**, 309.

Zur Untersuchung der starken Zunahme der Durchmesser photographischer Sternscheibchen mit Zunahme der Fokallänge — sie war z. B. sehr auffällig am Crossley-Reflektor, als dessen Brennweite durch Nebenspiegel auf 70 Fuß verlängert wurde — hat Verf. zwei Reihen von Aufnahmen mit und ohne grüngelbes Farbenfilter gemacht. Erstere lieferten viel kleinere Bilder, weil, wie Verf. annimmt, die längeren Lichtwellen in der Luft weniger gestört wurden als die kürzeren. Verf. hält daher die Verwendung solcher Filter bei photographischen Aufnahmen wie auch für visuelle Beobachtungen von Sonne, Mond und Planeten für sehr vorteilhaft.

---

779. Ö. Bergstrand, Influence de la dispersion atmosphérique sur les observations astrophotographiques. B. S. A. F. **23**, 220—225.

Verf. erläutert die Wichtigkeit der Berücksichtigung der verschiedenen Refraktion bei Sternen ungleicher Färbung oder verschiedener Spektraltypen, er erwähnt seine diesbezüglichen Erfahrungen bei der Bestimmung

der Parallaxe von 61 Cygni (AJB **7**, 378) und Hertzsprungs Versuche (AJB **10**, 345). Verf. betont die Einflüsse der Atmosphäre, der Beschaffenheit der Objektive, der Dauer der Belichtung usw. auf die photographischen Sternbilder bzw. auf die zur Wirkung gelangenden Strahlengattungen, denen die in der Reduktionsrechnung anzuwendende Refraktionskonstante angepaßt werden muß.

---

780. F. Schlesinger, On the Errors in Photographic Positions Caused by Photographing Through Glass. Allegh. Publ. **1**, Nr. 14, 101—105. Ref.: Nat. **80**, 503; J. B. A. A. **19**, 418.

Verf. erhielt zur Untersuchung des genannten Fehlers zwei Paare von Platten, die auf der Harvardsternwarte von der P Cygni-Gegend gemacht waren, jedes Paar am gleichen Tag, eine Platte mit der Schichtseite, die zweite mit der Rückseite dem Objektiv zugekehrt. Die zweite Platte wurde nun, Schicht an Schicht, auf die erste gelegt, so daß die Bilder der gleichen Sterne 1 mm (52″.6) nebeneinander lagen. Dann wurden die Abstände dieser Bilder gemessen. Nach Elimination der Fehler, die von Unterschieden des Maßstabes, der Orientierung und des Nullpunkts der Platten kamen, blieb noch ein kleiner von der Fernrohrführung erzeugter system. Fehler übrig, während der Fehler infolge der Aufnahme und Beobachtung durch das Glas hindurch unter $\pm$ 0.001 mm betrug. Er wäre für Platten aus Spiegelglas statt aus gewöhnlichem Glas jedenfalls noch geringer.

---

781. Utilisation des lunettes azimutales pour la photographie astronomique. B. S. A. F. **23**, 146.

Durch entsprechende Neigung des Stativs eines azimutal montierten Fernrohrs wird dieses, wie an Abbildungen gezeigt wird, zu einem Äquatoreal gemacht und kann so bequem zur Photographie der Gestirne verwendet werden. Es werden erfolgreiche Arbeiten von E. Touchet und V. Zlatinsky nach diesem Verfahren erwähnt.

---

782. L. Rudaux, La photographie astronomique à l'aide de petits instruments. Ciel et Terre **30**, 237—241, 251—261.

In der Fortsetzung dieser Abhandlung (AJB **10**, 257) erklärt Verf. die beste Art der Nachführung des Fernrohrs, worauf der phot. Apparat montiert ist, behufs unveränderter Einstellung auf das Objekt und die Wahl des Objektivs je nach dem aufzunehmenden Gegenstand. — Der letzte Abschnitt handelt von der Aufnahme von Sonne und Mond, von

Mondfinsternissen, vom Jupiter mit seinen Trabanten, wobei die in diesen speziellen Fällen am besten geeigneten Mittel (Objektive, Verschlüsse, Platten usw.) erörtert werden.

---

783. International Chart of the Heavens. Nat. **80**, 193.

Programm der allgemeinen phot. Himmelsaufnahme, gegenwärtiger Stand des Werkes, B. Baillauds Zirkular mit der Einladung zur Versammlung des ständigen Komitees in Paris vom 19. bis 24. April 1909, wo namentlich das Programm der Erosbeobachtungen in der Opposition 1931 beraten werden soll, Namen der Teilnehmer an der Versammlung. — Hinweise auf die Konferenz mit mehr oder minder eingehender Angabe des Programms finden sich noch in: B. S. B. A. **14**, 124—127; Rev. scient. **1909** I, 502; C. R. **148**, 206 (von B. Baillaud); Pop. Astr. **17**, 192—194, Brief Baillauds mit Einladung zur Konferenz, deren Programm ibid. 194—196 wörtlich abgedruckt ist (Ref. hiernach: Ciel et Terre **30**, 55).

---

784. The Astrographic Conference at Paris. Nat. **80**, 440—443. Ref.: J. B. A. A. **19**, 320, 417.

Nach Aufzählung der Teilnehmer an der Konferenz wird B. Baillauds Eröffnungsrede über die Geschichte der internat. Himmelsaufnahme und über ihre vorläufigen Ergebnisse kurz skizziert. Dann wird über die Beschlüsse der eingesetzten fünf Kommissionen berichtet. A. Stand des Unternehmens. Es wurde die Teilung der stark rückständigen Zonen (—17° bis 23° und —24° bis 30°) vorgeschlagen. B. Einheitliche Größen der Sterne sollen gewonnen werden mittels Aufnahmen ausgewählter Regionen jeder Zone, jede mit einer Aufnahme der Polgegend auf derselben Platte. Die zu wählende phot. Skala soll unabhängig von der visuellen Skala sein. Einzelheiten sollen durch eine ständige Kommission ausgemacht werden. Es wird auf Pickerings Skala hingewiesen (Ref. Nr. 1104). C. Vorschläge zum Studium und zur künftigen Vermeidung systematischer Fehler der phot. Sternörter. D. Die Meridianbeobachtungen der zur Reduktion der Platten nötigen Sterne sollen möglichst gleichzeitig mit den Aufnahmen erfolgen, was vielfach auch schon geschieht. Es werden außer den Fundamentalsternen (je 1 auf etwa 25 Quadratgrad) und den eigentlichen Anhaltsternen noch Übergangssterne (etwa 9. Gr.) zwischen beiden Arten zu beobachten empfohlen. Die Aufstellung eines erstklassigen Meridiankreises in Australien wird dringend gewünscht. E. Die Bearbeitung des Eros für 1931 will E. Strömgren besorgen. Eine baldige Berechnung helioz. Ephemeriden der störenden Planeten ist die nächste Aufgabe. — Zum Schluß enthält dieser Bericht noch eine Tabelle über den Stand der Aufnahmen und Reduktionen für Katalog und Karte.

---

785. J. Scheiner, Über die Resultate der Beratungen der diesjährigen astrophotographischen Konferenz zu Paris. A. N. **181**, 89.

Kurzer Bericht über die Arbeiten der Kommission B (Sterngrößen) und Hinweis auf die von Hinks aus Erosaufnahmen und -beobachtungen erhaltene Sonnenparallaxe 8″.806 ± 0″.0027 bzw. 8″.802 ± 0″.0036. Erwähnt wird auch der Beschluß, die drei Belichtungen einer Platte für die Himmelskarte an drei einander nahen Tagen zu machen, um Veränderliche oder transneptunische Planeten leichter aufzufinden. (Vgl. Ref. Nr. 784).

---

786. Weitere, mehr oder weniger ausführliche Berichte über die astrographische Konferenz in Paris: G. A. **2**, 41; B. S. A. F. **23**, 275—279 (wörtlicher Abdruck der gefaßten Resolutionen); Riv. di Astr. **3**, 208—216 (von G. Boccardi): Rev. scient. **1909** I, 568 und 721 (letzteres ausführlicher Bericht von G. Fayet); B. S. B. A. **14**, 257—261 (Abdruck der Beschlüsse); J. B. A. A. **19**, 417; Obs. **32**, 201—205 (Bericht über die Verhandlungen), 233—235 (Bericht von Gill), 242—245 (Übersicht über die Beschlüsse); Atti Pont. Acc. N. L. 1909, sessioni 4 a 7 (von G. Lais); Pop. Astr. **17**, 461; Ann. Bur. Long. **1910** (Ref. Nr. 72), Anhang A 1—27 (von B. Baillaud); B. A. S. **3**, 817, 4 S. (von O. Backlund, Russisch. Iw.); Scient. Amer. Suppl. **68**, 335 (von Jules Baillaud; D.); Japan A. H. **2**, Nr. 5 (japanisch.)

---

787. A. Hnatek, Tafeln zur Bestimmung von α und δ aus den „Standard-Koordinaten“ des Katalogs zur photographischen Himmelskarte. A. N. **181**, 133—148. Ref.: Nat. **81**, 20; Rev. scient. **1909** II, 179.

Verf. leitet die für die Umrechnung der rechtwinkligen Koordinaten auf den Platten in α und δ nötigen Formeln ab und gibt für die darin auftretende Größe $\varkappa = \rho/(\cos D.\,[1-\eta \operatorname{tg} D])$ eine Tafel von Grad zu Grad in D bis 45°. Für Deklinationen der Plattenmitten D von 45° bis 90° gibt Verf. ein zweites Formelsystem, aus dem ersten durch Drehung des Koord.-Systems um 90° abgeleitet, wodurch die Tafel der $\varkappa$ auch für D = 45° bis 90° giltig wird (Arg. am unteren Rand). Eine zweite Tafel erleichtert die Bestimmung von δ_1—D. Zum Schluß stellt Verf. noch die Formeln zusammen, wonach die Standard-Koord. in den Katalogen verschiedener Sternwarten mit den darin angegebenen Konstanten zu rechnen sind.

---

788. A. Hnatek, Zusätze zu den in A. N. 4329 gegebenen „Tafeln . . .“ (s. voriges Ref.). A. N. **183**, 89—94 (Tabellen auch separat erschienen).

Verf. gibt hier noch zwei Tabellen von Korrektionen der Werte aus den Tabellen der vorbesprochenen Abhandlung für die Fälle, daß die Plattenzentra nicht auf runde Deklinationsgrade fallen, was aber bei den Katalogplatten der phot. Himmelskarte nur ganz ausnahmsweise vorkommt. Er fügt auch ein Rechenbeispiel bei und zeigt noch die Beziehungen seiner Formeln zu denen von I. Lagarde (Ref. Nr. 789).

---

789. J. Lagarde, Formules et Tables pour faciliter l'emploi des catalogues photographiques en coordonnées rectilignes. (Bull. de la Carte du Ciel, S.-A.) 28 S. Ref.: Rev. scient. **1909** II, 627.

Verf. gibt eine Anleitung und einfache, für alle Fälle anwendbare Formeln zur Entnahme der mit den angegebenen Konstanten der Plattenkataloge korrigierten rechtwinkligen Sternkoordinaten. Sodann gibt er bequeme Formeln zur Umrechnung der x, y in α, δ. Daran schließt er eine Methode zur abgekürzten Rechnung für die Sterne zwischen $\pm$ 55°.20′ und fügt Anweisungen bei zur raschen Identifizierung der Sterne und zur Korrektion der Konstanten. Sämtliche Formeln mit der Modifikation für die Kataloge der verschiedenen an der Himmelsaufnahme beteiligten Sternwarten sind in einer Tabelle zusammengestellt, an die sich 4 Hilfstafeln anschließen. Endlich ist noch eine Übersicht über die bisher publizierten Kataloge gegeben.

---

790. A. Bemporad, Il comparatore di lastre in uso nell'osservatorio astrofisico di Catania. Mem. Spettr. Ital. 38, 56—61.

Bei der Vergleichung der auf übergreifenden Plattenteilen der Cataniazone vermessenen Sterne wurden manche Differenzen entdeckt. Gut meßbare Sterne waren auf der einen Platte übersehen, oder die gemessenen Koordinaten waren durch grobe Ablesungsfehler entstellt oder bei der Reduktion waren Fehler vorgekommen. Nun besitzt die Sternwarte einen Henryschen Komparator für Ermittlung der photographischen Sterngrößen, der sich aber für diesen Zweck nicht recht praktisch erwiesen hat. Verf. und Riccò haben dieses Instrument zur direkten Vergleichung von Nachbarplatten umgebaut. Es wurde ein zweiter Rahmen mit einem aufsitzenden Mikroskop seitlich vom vorhandenen Rahmen befestigt. Das neue Mikroskop ist so zu justieren, daß man damit auf der einen Platte denselben Stern mitten im Gesichtsfeld hat, den man im alten Mikroskop auf der anderen Platte sieht. Mit diesem Doppelapparat werden die Nachbarplatten Quadrat für Quadrat verglichen, die Unterschiede notiert und alle gemeinsamen Sterne genähert bestimmt. Inzwischen hat ein Assistent die Unterschiede der Sternregister beider Platten ausgezogen, worauf der Beobachter durch Revision der Platten die Ursachen der Differenzen aufsucht. So konnten bei dieser allerdings zeitraubenden, aber die Gewähr der Richtigkeit und Voll-

ständigkeit im einzelnen und im ganzen bietenden Kontrolle zu den 4837 vermessenen Sternen der ersten zehn Platten in Zone 52° noch 1677 „übersehene“ Sterne zugefügt werden. Die Zusatzsterne auf den einzelnen Platten machen von 10 bis zu 80 Prozent der ursprünglichen Sternzahl aus.

---

791. A. Bemporad, Sopra alcune opportune aggiunte alla Carta Fotografica del Cielo. Riv. di Astr. **3**, 393—400, 441—450.

Verf. erörtert Zweck und Wert der gerad- bzw. krummlinigen Netze in der phot. Himmelskarte bzw. den Wolf-Palisa-Karten. Verf. macht dann Vorschläge zur Ausnützung des gradlinigen (xy-)Netzes für genäherte Ermittelung der AR (und Dekl.) der Kartensterne. Dazu wäre es sehr nützlich, am Rande der Karten die vollen Zeitminuten und die Zehnerbogenminuten anzugeben. Die Berechnung dieser Angaben würde mittels der aus den Katalogreduktionen zu entnehmenden Plattenkonstanten, wie Verf. zeigt, sehr einfach sein. Das Auftragen der Striche am Kartenrand kann (genau) mittels des Komparators geschehen oder (genähert unter Annahme eines mittleren Skalenwerts und mit Vernachlässigung der Exzentrizitäts- und Orientierungsfehler) schon auf der Druckplatte vorgenommen werden. Eine Glasskala mit Einteilung in 10^s, passend für eine ganze Zone in Dekl., auf die Karte aufgelegt, gestattet dann die Zeitsekunden abzulesen. — Neben dem programmgemäßen geradlinigen Netz noch das krummlinige der AR und D auf die Karten zu drucken würde Verwirrung erzeugen. Dagegen hat sich ein Versuch bewährt auf einer (2 mal vergrößerten) Druckplatte die Schnittpunkte der AR-Minuten mit den D-Zehnerminuten als Kreuzchen aufzukopieren. Auf das Negativ wurde nach Bestimmung der Plattenkonstanten mittels der entsprechenden Katalogplatte eine Glasplatte aufgelegt, worauf die Kreuzchen nach einer für die betr. Zone berechneten Tabelle (Tab. I) aufgezeichnet waren, und von dieser Doppelplatte wurde die Druck-Kopie gemacht, wovon Fig. 2 einen verkleinerten Abdruck darstellt. Tab. II gibt die hieraus auf 1^s und $0'.1$ entnommenen Örter von 36 Sternen und deren Örter nach dem astrographischen Katalog. Mittels der Kreuzchenplatte könnte man Kataloge genäherter Örter der schwächeren Sterne jeder Platte bilden, die bei der Reproduktion auf Karten verloren gehen.

---

792. P. Boye, Fotografisk Kartlægning af himmelen (Photographische Himmelskarten.) Naturen **33**, 170, 3 S. (Norwegisch.)

Populäre Notiz über die Arbeiten der „cartes du ciel“ sowie über die Arbeiten Pickerings. Bu.

---

793. H. Ludendorff, Bemerkungen zu Herrn Zurhellens Abhandlung „Der Sternhaufen Messier 46“. A. N. **182**, 219.

Verf. erörtert mehrere von W. Zurhellen (Ref. Nr. 936) gegen seine Methoden der Gitter- und Netzprüfungen und Plattenausmessungen (AJB **5**, 248, **7**, 363) geäußerte Bedenken und erklärt diese für unbegründet. Die noch übrig bleibenden Fehler in den Messungen des Verf. sind sehr gering gewesen.

---

794. Irene E. T. Warner, Astronomical Discoveries Due to Photography. Know. N. S. **6**, 81—84. Ref.: J. B. A. A. **19**, 230.

Besonders hervorgehoben werden die Aufnahmen der Sonnenfinsternisse (zuerst der vom 18. Juli 1860), einige Versuche der Planetenphotographie, Sternaufnahmen (die phot. Himmelskarte, Veränderliche, Novae), die Spektrographie (spektr. Doppelsterne), Aufnahmen von Nebeln mit einer Tafel: Nebelregion bei ρ Oph., aufgenommen von Barnard mit dem 10zöll. Brucefernrohr 1905 April 5, die phot. Entdeckung von Kometen und Aufnahmen der Kometenschweife, die Entdeckung schwacher Planetentrabanten und kleiner Planeten. Eine zweimalige Vergrößerung einer Greenwicher Reflektoraufnahme von 1908 Febr. 28 zeigt den VI., VII. und VIII. Jupitermond.

---

795. N. v. Konkoly-Thege, Az ég fotografálása (Die Himmelsphotographie). Id. **12**, 1908, 25 S., 15 Figuren. (Magyarisch.)

Darstellung der besten und praktischsten Methoden, die für die Photographie und besonders für Sonnen- und Spektralaufnahmen zu befolgen sind. Beschreibung der Instrumente, namentlich der von E. v. Gothard erfundenen oder verbesserten Apparate. Wo.

Siehe auch Ref. Nr. 12, 35, 90, 733, 734, 822, 826, 1104, 1424, 1529, 1530.

Spektroskopische Methoden.

796. P. Salet, Spectroscopie Astronomique. Encycl. scient. Astr. Nr. **27**. Paris, O. Doin et Fils. 431 S. 18⁰, 44 Fig., 1 Tafel. Ref.: A. N. **181**, 315; B. S. B. A. **14**, 265; J. B. A. A. **19**, 405; Rev. scient. **1909** II, 349; B. A. **26**, 461—463; J. Can. R. A. S. **3**, 321; B. S. A. F. **23**, 421; Ciel et Terre **30**, 342; Ap. J. **31**, 279.

In der Einleitung wird das Wesen der Spektralanalyse und ihre Wichtigkeit für die Astronomie sowie allgemein für die Wissenschaft (Philosophie) dargelegt. Die drei ersten Kapitel enthalten Beschreibungen der für verschiedene Zwecke gebauten Spektralapparate und verwandten Instrumente, wie Spektrophotometer und -polarimeter, Spektroheliographen, prismatische Kameras. Im IV. Kap. werden die Bestimmungen von Wellenlängen erklärt, im V. und VI. die physikalischen Ursachen der Änderungen im Aussehen und in den Wellenlängen der Linien angeführt, Temperatur, Dichte, elektrische und magnetische Beeinflussung, anomale Dispersion und namentlich das Dopplersche Prinzip und die aus letzterem abgeleiteten Resultate (Radialbewegungen, Rotationen, Parallaxen). Die Kap. VII bis XIII schildern die mittels der Spektroskopie gewonnenen Ergebnisse über die Sonne und ihre einzelnen Teile, die Planeten, Monde und das Zodiakallicht, die Kometen, die Sterne und ihre Entwickelung, die Novae und endlich über die Nebelflecken. Überall findet man, soweit es der beschränkte Raum zuläßt, die neuesten Fortschritte berücksichtigt, z. B. die Diskussion über die Raumdispersion, das Zeemanphänomen bei Sonnenflecken, Wasserdampflinien im Marsspektrum nach Slipher und dessen Planetenspektra aus 1908, das Sp. des Kometen 1908c usw. Jedem Kapitel ist ein Literaturnachweis und dem ganzen Werk ein ausführliches Namen- und Sachregister beigefügt.

---

797. G. Eberhard und H. Ludendorff, Zur Reduktion von Sternspektrogrammen. A. N. **182**, 361—363.

Zur Vereinfachung genannter Reduktion nach Hartmanns Methode (AJB **3**, 394) haben die Verff. Tabellen gerechnet, je eine für eine bestimmte Temperatur, woraus man für Aufnahmen am Spektrographen IV des Potsdamer Observatoriums sofort die den Schraubenablesungen R entsprechenden Wellenlängen λ entnehmen kann. Für dieselben Temperaturen (-10°, -5°, usw.) sind auch Tabellen des Referenzspektrums (Fe) in R berechnet. An einem Beispiel wird die Reduktion der R des Sternspektrums mit Hilfe der Linien des Vergleichsspektrums auf das bezüglich der Temperatur nächste Referenzspektrum und die Entnahme der den red. R der Sternlinien entsprechenden λ gezeigt. Liegt eine sehr große Zahl von Spektrogrammen desselben Sterns vor, worauf die gleichen Linien zu messen sind, so sei die unveränderte Hartmannsche Methode vorzuziehen.

---

798. H. Buisson et Ch. Fabry, Dispositif pour la mesure des très petits déplacements des raies spectrales. C. R. **148**, 828—830. Ref.: Beibl. **33**, 1136; Z. f. Instrk. **29**, 377.

Die Verff. beschreiben hier das bei ihren Vergleichungen von Eisen- und Sonnenlinien (Ref. Nr. 1031) verfolgte Verfahren. Mittels eines Heliostatenspiegels und eines Objektivs von 3 m Brennweite wurde das

Bild (eines Stückes) der Sonnenoberfläche auf ein Interferometer mit stark zerstreuendem Gitterspektroskop projiziert. Eine Erwärmung der Glasplatten des Interferometers muß möglichst vermieden werden. Das irgend einer Linie entsprechende Spaltbild besteht aus einem System von Punkten, den Schnittpunkten der Interferenzringe mit dem Spektroskopspalt. Die gegenseitigen Abstände je zweier solcher Punkte, die symmetrisch zum Zentrum des Ringsystems liegen, liefern die Durchmesser der betreffenden Ringe und damit die Wellenlängen der Linien. Die Abstände können direkt oder photographisch bestimmt werden, direkt durch Einstellung der Punkte auf einen festen Faden, indem man den Interferenzapparat um eine horizontale Achse dreht, phot. mittels eines Komparators.

---

799. E. L. Larkin, Refined Astronomical Researches, with a Simple Explanation of Doppler's Principle. Scient. Amer. Suppl. **67**, 330, 1⅙ S.

Verf. gibt eine Liste spektroskopischer Doppelsterne und erklärt das Dopplersche Prinzip und seine Verwendung zur Entdeckung unsichtbarer Sternpaare. D.

---

800. C. Pârvulescu, Astrele studiate cu ajutorul principului Doppler-Fizeau. Orion **3**, 49—52.

Erklärung der Anwendung des Dopplerschen Prinzips auf die Bestimmung der Radialgeschwindigkeiten von Gestirnen, der Rotationen der Sonne und Planeten (auch aus den Neigungen der Spektrallinien) und Anführung einiger Resultate.

Siehe auch Ref. Nr. 696, 1016, 1069, 1789.

Verschiedene Methoden.

801. P. Salet, Sur la visibilité des étoiles en plein jour. B. A. **26**, 225—231. Ref.: Cosmos **60**, 699; B. S. B. A. **14**, 139; Riv. di Astr. **3**, 177; Know. N. S. **6**, 390; Rev. scient. **1909** II, 723; Scient. Amer. **101**, 108 (D.).

Ausgehend von der Tatsache, daß bei Tage das polarisierte Licht des Himmels bis zu 80 Proz. anwachsen kann, namentlich in der Gegend des Pols, folgert Verf., daß die Anwendung eines Nicolschen Prismas die Sichtbarkeit der Sterne (im Fernrohr) wesentlich verbessern müsse. Dieses Mittel sei zwar schon zu terrestrischen aber nicht zu astronomischen Beobachtungen verwendet worden. Verf. stellt Berechnungen über die Änderung der Helligkeit eines Sterns, als einer selbstleuchtenden,

sehr kleinen Fläche bei Auslöschung des polarisierten Atmosphärenlichts an. Er findet günstigenfalls eine Herabsetzung der Größengrenze der Sichtbarkeit um $1^m.75$, so daß ein Fernrohr mit Nicol einem Fernrohr von 2.2 facher Öffnung ohne Nicol gleichwertig wird. Die Erfahrung bestätigte diese Folgerungen. Am Garten-Meridiankreis in Paris (23 cm Ö.) war Polaris mit Nicol gut und dauernd zu sehen, wenn der Stern ohne Nicol kaum zu ahnen war. Am 28. Nov. 1908 um $2^h 30^m$ war sogar 51 Ceph. $5^m.3$ zu beobachten.

---

802. G. Fournier, La stéréoscopie en astronomie. B. S. A. F. **23**, 498—501.

Verf. weist auf Unvollkommenheiten der Stereoskopie hin. Diese Methode könne keinen Aufschluß über das wahre Relief und die Entfernungen geben. Der Stereokomparator sei überflüssig, da es andere genauere Meßapparate gebe. Das Stereoskop sei nur von Nutzen zur raschen Aufsuchung von Bilddifferenzen, es lasse auf Himmelsaufnahmen bequem zeitliche Veränderungen erkennen, die man nachher mit präzisen Instrumenten näher untersuchen könne. Verf. führt Beispiele falschen stereoskopischen Effektes bei unpassend zusammengestellten Aufnahmen an (Eiform des Mondes, Schneckenwindungen der Schweifstrahlen des Kometen 1908c).

---

803. R. Cords, Über die Erfolge der neueren stereoskopischen Verfahren. Nat. Woch. N. F. 8, 737—742.

Verf. erläutert kurz die wesentlichen Einrichtungen des Stereokomparators, des Blinkmikroskops, des Stereometers und des Phototheodoliten. Er nennt dann die wichtigsten mit diesen Instrumenten in der Astronomie, Topographie, Meteorologie erzielten Resultate und weist auf die Anwendbarkeit der Stereoskopie auch in anderen Wissenschaften hin.

Siehe auch Ref. Nr. 1528.

---

804. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. Fowler and A. Eagle, The Reproduction of Prismatic Spectrum Photographs on a Uniform Scale of Wave-lenghts. AJB **10**, 258. Ref.: Beibl. **33**, 663.

J. Plaskett, Effect of Increasing the Slit-width upon the Accuracy of Radial Velocity Determinations. AJB **10**, 257. Ref.: Beibl. **33**, 798.

C. D. Perrine, Some Results of a Study of the Grain and Structure of Photographic Films. AJB **10**, 253. Ref.: B. A. **27**, 46.

---

805. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

La photographie céleste. Photo-Magazine 1909 April 25.

---

7. Kapitel: Beobachtungen.

§ 34.

Hinweise auf bevorstehende Erscheinungen.

Finsternisse.

806. Sonnenfinsternis 1909 Juni 17/18.

Weltall **9**, 157: W. Krebs erörtert die Sichtbarkeitsverhältnisse an einigen Orten Sibiriens (Bahnstation Atschinsk Totalitätsdauer 5^s—6^s). — A. N. **180**, 245, ähnliche Mitteilung; B. S. B. A. **14**, 91 desgl. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 265; Orion **2**, 125.

J. B. A. A. **19**, 244: A. M. W. Downing gibt die berechneten Daten für die partiellen Phasen für Ottawa (Maximum 0,601) und Toronto (0.540). — Ref.: Nat. **80**, 320.

G. A. **2**, 43: Hauptdaten der Finsternis.

G. A. **2**, 47: P. Emanuelli berechnet die größte Phase und deren Moment für den Nordpol sowie den polnächsten Punkt der Totalitätszone.

Japan A. H. **2** Nr. 3: Hinweis, in japanischer Sprache.

Pop. Astr. **17**, 282—284: Karte der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit den Kurven synchroner Phasen der Finsternis, gezeichnet von W. F. Rigge, nebst Zeichnungen der Formen dieser Phasen.

Scient. Amer. **100**, 370, mit Abbildungen: Datum, Dauer und Phasen der Finsternis nebst Erläuterungen, von F. R. Honey. D.

---

807. Mondfinsternis 1909 Nov. 26.

Pop. Astr. **17**, 525: Tabelle der Elemente und der Sichtbarkeitsumstände der Finsternis, mit Figur.

Cosmos **61**, 532: Sichtbarkeitsverhältnisse für Paris.

Scient. Amer. **100**, 370, mit Abbildungen: Datum, Dauer und Phasen der Finsternis nebst Erläuterungen, von F. R. Honey. D.

Japan A. H. **2**, Nr. 8: Text in japanischer Sprache, Tabelle der Zeiten der einzelnen Phasen.

---

808. G. F. Chambers, The Total Eclipse of the Sun May 9, 1910. J. B. A. A. **19**, 347—350, 380—381, **20**, 29—32.

Verf. macht zunächst einige geographische Angaben über Tasmanien und führt die Sichtbarkeitsumstände der Finsternis von 1910 Mai 9 für Hobart an. Dann nennt er die Reisegelegenheiten von England nach Melbourne und weiter sowie die Kosten und fügt schließlich eine Darstellung der normalen Witterungsverhältnisse bei. — Auszug aus einem Bericht von T. Stephens an J. F. Tennant in betreff der örtlichen Verhältnisse an sieben für die Beobachtung der Sonnenfinsternis in Betracht kommenden Punkten auf Tasmania. — An dritter Stelle („Tasmania and the Eclipse") führt Verf. noch einige ihm zugegangene Mitteilungen über die Verhältnisse an gewissen Orten Tasmanias an, besonders detailliert über die zu Mill's Reef auf Bruni Island, 30 Miles südlich von Hobart im D'Entrecasteaus-Kanal.

---

809. N. Ichinohe, On the Next Total Solar Eclipse. Japan A. H. **2** Nr. 5.

Text in japanischer Sprache.

---

810. Prochaines éclipses totales de Soleil. G. A. **2**, 23.

Kurze Beschreibung der Sichtbarkeitsverhältnisse der Finsternisse von 1909 Juni 17, 1910 Mai 8, 1911 April 28, 1912 April 16 und Okt. 10, 1914 März und 1927 Juni.

---

811. W. T. Lynn, Approaching Total Eclipses of the Sun. J. B. A. A. **19**, 345—347.

Hinweise auf die Finsternisse 1909 Juni 17, 1910 Mai 9, 1911 April 28 und Okt. 22 und die nächste für England totale F. von 1927 Juni 29 mit kurzer Darlegung der Sichtbarkeitsumstände und Bemerkungen über die Örtlichkeiten, wo die betreffenden Finsternisse am besten zu sehen sind.

---

812. A. M. W. Downing (Sonnenfinsternis 1911 April 28). Athen. **1909** I, 622.

Über die Sichtbarkeit an Land auf Vavau, Tongainseln.

---

813. Frederic R. Honey, The Solar and Lunar Eclipses of 1909. Scient Amer. **101**, 370. 3 Abbild.

Kurze Beschreibung der Finsterniserscheinungen von 1909 nebst graphischen Darstellungen derselben. D.

---

814. The Total Solar Eclipse of 1911 April 28. Japan A. H. 1, Nr. 12.

Text in japanischer Sprache.

Planeten und Monde.

815. E. Coustet, La planète Mars et sa prochaine opposition. Rev. scient. **1909** I, 774—782.

Verf. erörtert die Sichtbarkeitsverhältnisse des Mars bei der Erscheinung 1909/10, er beschreibt „die Geographie des Mars" mit geschichtlicher Darstellung der wichtigeren Forschungsergebnisse seit Cassini (1666). Im einzelnen werden besprochen die hellen Hervorragungen an der Lichtgrenze, die Kanäle, Vegetation, Luft und Wasser, das Wasserdampfspektrum nach Slipher und die photographische Aufnahme des Mars, deren Ergebnisse aber noch nicht als definitive anzusehen seien.

---

816. W. E. Rolston, The Approaching Opposition of Mars. Nat. 81, 336—338.

Erläuterung der Distanzverhältnisse des Mars 1909 und in anderen Jahren und Hinweis auf die günstige Deklination in der kommenden Opposition. Auch wird der gegenwärtige Stand der Marsforschung und der Theorie über seine physischen Zustände kurz dargelegt und die neueste Nachricht über Sauerstoff in der Marsatmosphäre erwähnt.

---

817. F. R. Honey, The Opposition of Mars in 1909. Scient. Amer. **100**, 134, $1/2$ S., Abbildung.

Graphische Darstellung der relativen Stellung von Sonne, Mars und Erde nebst Erläuterung ihrer Bedeutung. D.

---

818. Verschiedene Hinweise betr. Planeten und Monde.

Nat. **80**, 320: Hinweis auf die Sichtbarkeit des Merkur mit freiem Auge als Abendstern im Mai 1909.

M. N. **69**, 431: Vorausberechnung der Bedeckungen des Mars und der Venus durch den Mond 1909 Sept. 1 für Ottawa bzw. Nov. 17 für Sydney, von Downing. — Ref.: Nat. **80**, 288.

Obs. **32**, 396: Hinweis auf die Marsopposition 1909 Sept. 24 und die Distanzverhältnisse bei dieser und den ähnlichen Erscheinungen von 1892 und 1877.

Nat. **79**, 260: W. H. Pickerings Aufforderung zur Nachsuchung nach einem transneptunischen Planeten, vgl. AJB **10**, 265.

Nat. Rund. **24**, 672: Hinweis auf die günstigen Sichtbarkeitsverhältnisse des Merkur im Januar 1910.

M. N. **70**, 184: A. M. W. Downing gibt die Zeiten usw. der Saturnbedeckung 1910 März 13 für Johannesburg und Durban.

Scient. Amer. **101**, 130: F. R. Honey (Conjunctions of the Planets, $^2/_3$ S., 2 Abbild.), über die Stellungen von Planeten auf gleichem Meridian, speziell über die 6 AR-Konjunktionen von Planeten im Jahre 1909.

D.

Japan A. H. **2**, Nr. 6: N. Fakumi, Die bevorstehende Marsopposition. (Japanisch).

Mitt. V. A. P. **19**, 46: Ph. Fauth weist auf die vom Mai bis Dez. 1909 zu erwartenden Gruppierungen aller vier großen Monde auf einer Seite des Jupiter und die engen Konjunktionen (Bedeckungen?) einzelner Trabanten hin.

Sternbedeckungen.

819. Occultations visible in the Next Month. Japan A. H. **2**, Nr. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Monatliche Vorausberechnungen von Sternbedeckungen für Tokyo, Text dazu japanisch.

---

820. Th. Banachiewicz, Sur les occultations des étoiles par les grandes planètes supérieures en 1909. A. N. **180**, 61. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 94.

Verf. hat für 1909 keinen Fall einer Bedeckung eines Sterns bis 8. Gr. und teilweise schwächer durch die Planeten Mars bis Neptun bei Vergleichung der Planetenephemeriden mit den Cord. Zonen und mit BD gefunden. Er weist hier nur auf eine bemerkenswerte Annäherung des Mars an Br. 2334 (6^m) 1909 März 6 hin, die zu einer Bedeckung des Sterns durch den Marsmond Deimos führen könne.

---

821. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

W. T. Lynn, Remarkable Eclipses. 10. Edition. S. Bagster & Sons Ltd. Ref.: Obs. **32**, 218. Ref. zur 9. Ed., AJB **10**, 265: Know. N. S. **6**, 236.

---

§ 35.

Mitteilungen und selbständig erschienene Werke gemischten Inhalts.

822. E. Weiss, Annalen der k. k. Universitätssternwarte in Wien. **19.** und **20.** Band, XVI+163 S. + 2 Tafeln, III+168 S. gr. 4°.

Der 19. Band bringt drei Abhandlungen, 1. J. Palisa, „Katalog von 3458 Sternen für 1875.0", separat erschienen 1906 (AJB **8**, 267), 2. J. Rheden, „Photographische Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 ausgeführt am großen Refraktor der k. k. Sternwarte zu Wien", 2 S., 1 Tafel mit Kopien von 4 der erlangten 10 Aufnahmen (Objektiv auf 10 cm abgeblendet, Platten mit Eosin behandelt, Belichtung $0^s.02$) und 3. A. Prey, „Bestimmung der Polhöhe von Wien nach der Horrebow-Talcottschen Methode, ausgeführt auf der k. k. Sternwarte in der Zeit vom Dezember 1898 bis Juni 1901", S. 101—162, 1 Tafel. Benutzt wurde ein Repsoldsches gebrochenes Passagenrohr (72 mm/76 cm) in einem Anbau an die Sternwarte, dessen Dach und Fenster weit zu öffnen sind, so daß ein völliger Temperaturausgleich des Raumes möglich ist. Die Umgebung ist jedoch unsymmetrisch verbaut, was erhebliche Refraktionsanomalien zur Folge hatte, wie sich bei der Reduktion der Beobachtungen zeigte. Verf. erörtert die Instrumentalkonstanten, wovon die Fadenneigung wegen der großen Kollimation eine umständlichere Berücksichtigung erforderte. Die Schraube war fehlerfrei, von den zwei Niveaus mußte eines bald durch ein besser funktionierendes ersetzt werden. Das Programm umfaßte 10 Gruppen mit 12—17 Sternen. Da die Gruppen nur selten vollständig durchbeobachtet werden konnten, mußten bei der Reduktion 7 in je zwei Halbgruppen zerlegt werden. Die Beobachtungen sind S. 119—142 mitgeteilt. Darauf folgen die Reduktionen auf das Gruppenmittel für jedes Paar und die hiermit reduzierten φ. Aus den Mitteln dieser φ jeder Gruppe (Halbgruppe) wurden die Gruppendifferenzen pro Tag und aus deren Mitteln nach Verteilung des Schlußfehlers die definitiven Gruppenreduktionen (S. 155) abgeleitet. Damit sind die definitiven φ pro Gruppe und Tag und die Tagesmittel S. 156 bis 158 berechnet. Die Monatsmittel (S. 161 und Tafel, graphisch) verlaufen abweichend von der bekannten Breitenschwankung, und zwar zeigen sie eine starke, anscheinend von der Jahreszeit abhängige Schwankung, die vermutlich in den Refraktionsanomalien begründet ist. Der m. F. eines Sterndurchgangs ist $\pm 0''.140$, der einer reduzierten Gruppe von 8 Paaren ist $\pm 0''.217$. Die mittl. Breite der Mitte der gr. Kuppel wird $48^\circ 13' 55''.346$.

Band 20 enthält zunächst „Positions- und Helligkeitsbeobachtungen von Planeten und Kometen am Fraunhoferschen Refraktor von 16.2 cm Öffnung in den Jahren 1899 bis 1902" von J. Holetschek (S. 1—38, Resultate S. 164/165): Positionen von (42) Isis 1902 Juli/Aug. und (433) Eros 1901 Jan., Helligkeitsschätzungen von 1, 2, 3, 4, 6, 7, 42, 433, Uranus, Neptun aus 1899 bis 1902 und Örter der Kometen 1899 I, IV, 1900 I, II, 1902 III. Die nach den bisherigen Methoden des Verf. angestellten Größen- und Helligkeitsschätzungen sind für jeden Kometen in einer besonderen Tabelle zusammengestellt. — Die zweite Abhandlung, ebenfalls von J. Holetschek (S. 39—120), umfaßt „Beobachtungen über den Helligkeitseindruck von Nebelflecken und Sternhaufen mit dem Fraunhoferschen Refraktor (6 Zoll) und dem kleinen Sucherfernrohr (1.4 Zoll)". Es sind vorwiegend hellere Objekte (Messier, H. I.), die in den Jahren 1886 bis 1902 in Größen geschätzt wurden. Bis zur 11. Gr. ist die BD-Skala gut eingehalten, bei den schwächeren Nebeln kommen fast nur noch zwei Helligkeitsgrade, schwach 11^m und fast 12^m in Anwendung. Meist ist der Stundenwinkel der Beob. angegeben. Die Resultate sind in einem Katalog S. 114—119 zusammengestellt. Veränderlichkeit wurde bei keinem Nebel konstatiert (vgl. S. 165). S. 120 ist noch eine Tabelle über die Verteilung der Nebel nach Helligkeitsgraden (Größen) angegeben. — Über die letzte Abhandlung s. Ref. Nr. 1653.

---

823. Sir W. H. M. Christie, Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations made at the Royal Observatory Greenwich in the year 1907. Edinburgh, Neill and Co. Ltd. 1909.

Der neue Jahrgang gleicht nach seinem wesentlichen Inhalt seinen Vorgängern. Bezüglich der folgenden Angaben s. AJB **8**, 240, **9**, 233. — Auf ein Druckfehlerverzeichnis von 9 S. zu Greenw. Obs. 1897—1907 und zu verschiedenen Greenw.-Katalogen folgt:

1. Einleitung (CXL S.): Personalien, Instrumente, beobachtete Objekte, Beobachtungs- und Reduktionsmethoden, Hilfstafeln.
2. Beobachtete Meridiankreisdurchgänge, AR app. 1907. S. [1]—[80].
3. Mer.-Kr.-Konstanten, Uhrstände und Uhrgänge. S. [81]—[116].
4. Mer.-Kr.-Zenitdistanzen, geoz. NPD 1907. S. (1)—(82).
5. Mikroskopruns, Zenitpunkte des Mer.-Kr. S. (83)—(100).
6. Zusammenstellung der einzelnen AR und NPD (1910.0) der 1907 am Mer.-Kr. beobachteten Sterne, korrigiert für Polschwankung. I. Fundamental- und Zodiakalsterne, II. Oxforder Anhaltsterne. S. {1}—{32}—{103}.
7. Katalog der Fund.- und Zod.-Sterne f. 1910.0. S. {105}—{120}.
8. Sonne, Mond, Planeten: Horiz.- und Vert.-Dm., AR und NPD aus Mer.-Kr.-Beobb., Tafelfehler. S. {121}—{152}.
9. Altazimut: Meridiandurchgänge und AR app. [*1*]—[*19*].
10. Altazimut-Konstanten. S. [*21*]—[*36*].

11. Altazimut: Meridianzenitdistanzen und geoz. NPD. S. *(1)*—*(27)*.
12. Altazimut: Mikroskopruns und Zenitpunkte. S. *(29)*—*(37)*.
13. Altazimut-Beobachtungen außerhalb des Meridians. S. {*1*}—{*17*}.
14. Zusammenstellung der einzelnen AR und NPD 1907.0 der am Altazimut 1907 beobachteten Sterne. S. {*19*}—{*57*}.
15. Altaz.-Örter und Dm. der Sonne usw. (wie Nr. 8). S. {*59*}—{*72*}.
16. Meridian-ZD., beobachtet am Reflexzenitrohr. S. 1—88.
17. Erscheinungen von Jupitermonden, Sternbedeckungen durch den Mond und Bedingungsgleichungen dazu (28 E, 3 A). S. 89—107.
18. Doppelsternmessungen am 28 i.-Refraktor (Lewis, Bryant, Bowyer, Furner). S. 109—137.
19a. Photogr. Örter der Kometen 1907 d, e (s. Tab. Ref. Nr. 1517). S. 139—146.
19b. Desgl. von Planetoiden (Resultate s. AJB **10**, 453). S. 147—176.
20a. Photogr. Beobachtungen des VI. und VII. Jupitermondes und des Jupiter am 30-zöll. Reflektor bzw. 26-zöll. Refraktor (s. AJB **9**, 247). S. 177—195.
20b. Desgl. vom IX. Saturnmond (AJB **10**, 278). S. 197—206.
20c. Desgl. vom Neptunsmond (AJB **9**, 250). S. 207—211.
21. Ausmessungen der Sonnenfleckenaufnahmen von 1906 in Greenwich, Indien und auf Mauritius (s. Ref. Nr. 1155). XII + S. *1*—*98*.
22. Zusammenstellung der Areale und Positionen jedes einzelnen gemessenen Flecks. S. *99*—*143*.
23. Gesamtareale der Flecken an den einzelnen Tagen, mittlere Areale und Breiten der Flecken und Fackeln in jeder Rotationsperiode von 1906. S. *145*—*151*.
24. Magn. und meteorol. Beobachtungen. *LIX* + CXIX S. 7 Tafeln.
25. Beobachtungen von Sternschnuppen (40 am 22/23. April, 96 am 10., 11., 12., Aug., 46 am 11. und 12. Sept., 5 am 15. Nov.) S. CXXI—CXXV.
26. Chronometerprüfungen. 9 S.
27. Deckuhrenprüfungen. 5. S.
28. Jahresbericht des Direktors für 1907/8 (AJB **10**, 8), 30 S.
29. Katalog der in mehreren Rotationen sichtbar gewesenen Sonnenfleckengruppen von 1874—1906 (Nummer, Daten der 1. und letzten Beob., Zahl der Aufnahmen, mittleres Areal, heliogr. Länge und Breite jeder Gruppe). 48 S.

---

824. Annales de l'Observatoire de Nice publiées sous la direction de M. le général Bassot. **11**, **13** 1er fasc. Gauthier-Villars, Paris. Mitteilung darüber von Bassot: C. R. **148**, 205. Ref.: Ciel et Terre **30**, 45; Cosmos **60**, 365.

Der 11. Band wird eingeleitet mit einer Biographie R. Bischoffsheims, des Stifters der Nizzaer Sternwarte, von L. Liard (2 S.). —

Darauf folgt (S. A 1—108) eine Abhandlung von Perrotin und Prim, „Déterminations de la vitesse de la lumière d'après les observations exécutées entre l'observatoire de Nice et 1° La Gaude; 2° Le Mont Vinaigre". Die zwei geodätisch mit Nizza verbundenen Stationen sind 12 und 46 km entfernt. Benutzt wurde die Fizeausche Methode. Nach Beschreibung der Instrumente, Ableitung der Formeln usw. werden die Resultate (v = 299 901 ± 84 km) und die Einzelbeobachtungen mitgeteilt. Der Anhang enthält die geodät. Beobachtungen. — Abschnitt B enthält auf 290 S. die Meridianbeobachtungen von 1891 und 1892, die sich hauptsächlich auf die Revision des Dorpater Doppelsternkatalogs beziehen. Für jedes Jahr werden Vorbemerkungen über Instrumentalkonstanten usw. gegeben, worauf die Beobachtungslisten folgen, an die sich Tabellen der mittleren Sternörter (S. 131—165, 263—287) und der Örter der großen Planeten (S. 166/7, 288/90) schließen. — Abschnitt C (133 S.) enthält Erosbeobachtungen und zwar I. von Perrotin und Javelle am 76 cm-Refraktor Durchgänge und Mikrometeranschlüsse in ausführlichster Wiedergabe (S. 9—98), II. von Charlois und Prim am 40 cm-Coudé desgl. (99—106), beide Serien aus 1900/1, und III. Meridianbeobachtungen aus 1902/3 von Prim und Simonin (107—130). Zum Schluß ist noch ein Katalog der Anhaltsterne beigefügt (131—133). — Abschnitt D (52 S.) ist eine Fortsetzung des Katalogs der von Javelle am großen Nizzaer Refraktor entdeckten Nebelflecken (dritte Reihe), enthaltend die Beschreibungen (S. 1—34) und die mikrometrischen Ortsbestimmungen (S. 35—52) der neuen Nebel Nr. 808 bis 1469.

Band 13, I. Heft, 195 S. enthält meteorolog. Tabellen von 1901 bis 1907.

---

825. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. N. S. Annales Astronomiques. **11**, Fasc. II. Travaux publiés par le soin de G. Lecointe. Bruxelles, Hayez, 1908, S. 97—423. Ref.: B. S. B. A. **14**, 218; Nat. Rund. **24**, 449.

Das II. Heft des 11. Bandes enthält vier Abhandlungen, deren erste, P. Stroobant, Verteilung der Sterne bezüglich der Milchstraße nach der phot. Himmelsaufnahme schon im AJB **10**, 136 besprochen worden ist. — Hierauf folgen die Sonnenfleckenbeobachtungen von 1907 (S. 153—212), die bis 4. Juni von E. Merlin und nachher von J. Delvosal, zusammen an 255 Tagen, angestellt sind. Tab. I gibt die Zahl und Größe der Flecken und Poren jedes Beobachtungstages, II bis V (nebst Diagrammen) die Summen und Durchschnittswerte für die einzelnen Monate, VI und VII die Verteilung der Flecken nach Zahl bzw. Areal in 5° weiten Breitenzonen. In Tab. VIII sind die einzelnen Größen- und Ortsbestimmungen für jeden Fleck zusammengestellt. — Im III. Teil (S. 213—388) werden die Beobachtungen am Repsoldschen Meridiankreis mitgeteilt, angestellt von Philippot und Delporte. Die Einleitung enthält Reduktionsgrößen und allgemeine Bemerkungen, die Beobachtungen selbst umfassen außer Sternen (meist in + 21°, + 22°)

den Mond, große Planeten (Mars bis Neptun) und die Ceres. — Endlich folgen ausführlich die Beobachtungen des Merkurdurchgangs von 1907 (S. 389—421), über deren Ergebnisse schon im Vorjahr berichtet wurde (AJB **10**, 314). Über das Aussehen des Merkur sind einige Zeichnungen von Delporte (Refr. 95 mm) wiedergegeben. Auch werden die Messungen an einem Modell ausführlich dargelegt. E. Merlin versuchte auch die Abplattung zu bestimmen; zwei Messungsreihen gaben $^1/_9$ bzw. $^1/_{18}$. Schließlich werden noch tabellarisch die Positionsbestimmungen des Merkur (aus Mikrometermessungen, Durchgang durch den Meridian und durch verschiedene Vertikale) mitgeteilt. — Das mit Heft II nachgelieferte Vorwort zu Band XII enthält einen Nachruf für E. Stuyvaert.

---

826. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. N. S. Annales Astronomiques. **12**, Fasc. I. Brüssel, Hayez, 1909. 307 S. 4°. Ref.: B. S. B. A. **14**, 422.

Im ersten Artikel, S. 1—9, erörtert A. Smedts die Ableitung absoluter Sternkoordinaten aus den heliogravierten Blättern der phot. Himmelskarte nach Trépieds Methode (AJB **4**, 281) mit Beispielen. Der zweite Artikel, S. 13—34, P. Stroobant, Merkurdurchmesser, ist schon in AJB **10**, 309 referiert. Dann folgen S. 37—259 in gewohnter Form die Beobachtungen am Repsoldschen Meridiankreis von 1908. Hierbei wurde die Wahrnehmung gemacht, daß der Instrumentpfeiler von dem den Fußboden tragenden Gewölbe nicht isoliert ist. Eine entsprechende Änderung wird ausgeführt. Zu bemerken ist noch die Anbringung eines Registriermikrometers am Meridiankreis. S. 261—307 werden die Ergebnisse der von J. Delvosal 1908 angestellten Sonnenflecken-Beobachtungen in gleicher Weise wie in den Vorjahren (voriges Ref. und AJB **9**, 238) tabellarisch und graphisch mitgeteilt.

---

827. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. N. S. Physique du Globe. **4**, Fasc. I. Brüssel, Hayez, 1908. 138 S., 7 Tafeln. Ref.: B. S. B. A. **14**, 40.

Im Anschluß an die 1907 zu Uccle angestellten magnetischen Beobachtungen (S. 1—98 nebst 5 Tafeln) wird das Ergebnis der täglichen Sonnenbeobachtungen, Zahl und Fläche der Flecken und Poren (S. 99 bis 109) angeführt. Dann folgen Tabellen der Bodentemperaturen in verschiedenen Tiefen und der seismischen Beobachtungen von 1907, dazu 2 Tafeln, Registrierungen starker Beben vom 15. April, 2 Sept. und 21. Okt.

---

828. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. N. S. Physique du Globe. **4**, Fasc. II, Brüssel, Hayez, 1909. X + 127 S. 4⁰. 5 Tafeln. Ref.: B. S. B. A. **14**, 492.

Das Vorwort zu Bd. IV gibt eine Inhaltsübersicht der in den seit 1834 erschienenen Bänden der Brüsseler Annalen enthaltenen Arbeiten über Geophysik (25 Bde. bis 1877), Meteorologie (5 Bde. 1881—1901) und „Physique du Globe" (4 Bde. 1904—1909). S. 141—228 werden die Ergebnisse der magn. Beobachtungen von 1908 tabellarisch und auf den Tafeln graphisch mitgeteilt, S. 231—234 sind die magn. Störungen zusammengestellt, S. 235—245 folgt die Übersicht über die Sonnenbeobachtungen von 1908, während den Schluß des Bandes die Tabellen der Bodentemperaturen und der Erdbebenregistrierungen bilden.

---

829. C. W. Wirtz, Gelegentliche Beobachtungen am 49cm-Refraktor der Straßburger Sternwarte. A. N. **181**, 25—27.

Messungen des PW. der großen Achse des Saturnrings an 23 Tagen von 1908 Aug. 24 bis Dez. 23 (m. F. 1 Beob. ± 7'.4, Mittel der B—R gegen N. A. — 6'.7), mit Tab. der syst. Fehler. — Fünf Sternbedeckungen, 5 E., 2 A. — 1 Beobachtung von Planet 654, 1908 Febr. 12.

---

830. Astronomische Abhandlungen der Hamburger Sternwarte in Bergedorf. Herausgegeben vom Direktor Dr. R. Schorr. Band **1**, Hamburg 1909. Gedruckt bei Lütcke & Wulff. 4⁰. Anzeige: Mitt. V. A. P. **19**, 160; Nat. **82**, 365.

Im Vorwort dieses ersten Bandes der Publikationen der neuen Hamburger Sternwarte macht der Herausgeber einige ganz kurze Mitteilungen über die Gründung, Lage, Ausrüstung und Personal des Instituts. Für den Meridiankreis ist nach vorläufiger Bestimmung anzunehmen: $\varphi = 53^\circ 28' 46''.7$, $\lambda = 40^m 57^s.74$ E. Grw. Über den Inhalt dieses Bandes siehe Ref. Nr. 838, 1396, 1731.

---

831. Publications of the Tokyo Astronomical Observatory. Japan A. H. **2**, Nr. 3.

Text in japanischer Sprache.

---

832. Beobachtungen von Planeten, des Kometen 1908 c, von Sternbedeckungen und von Jupiterstrabanten-Erscheinungen auf den Universitätssternwarten zu Kasan. A. N. **181**, 49—62.

I. Engelhardt-Stw., Planetoiden in Opp. 1908, beob. von W. Baranow: 17 m, 19 m, 46, 57, 78 m, 113 m, 122 m, 134, 312 m, 313 m, 472 m, 508, 511. — Komet 1908c, s. Ref. Nr. 1517. — Achtzehn Erscheinungen von Jupitermonden, darunter die Konjunktionen II, III April 17, I, II April 22. — Sternbedeckungen (20 E, 3 A, oft mehrfach beobachtet). — II. Alte Stw., Komet 1908c, Planet 78, Jupitermonde (10 Erscheinungen), Sternbedeckungen (7 E, 2 A, darunter die Neptunsbedeckung 1908 März 11).

---

833. A. Abetti, Osservazioni astronomiche fatte all' Equatoriale di Arcetri nel 1908. Pubbl. Arc. Nr. **26**, 65 S.

In der Einleitung teilt Verf. neue Untersuchungen des Lamellen-Mikrometers mit, die nach längerer Beobachtungspause im Juli 1908 gemacht sind und nahe denselben Unterschied in ω bei den zwei Lagen des Instruments geliefert haben wie die früheren. Verf. hat es nun vorgezogen nur noch die Mittel je zweier bei verschiedener Lage gemachten Beobachtungen statt dieser selbst zu publizieren, außer für Komet 1908c, wo die Einzelbeobachtungen nur in längeren Zwischenzeiten gemacht werden konnten. S. 12—28 werden die ausführlichen Witterungsnotizen mitgeteilt, S. 32 wird eine Parallaxentafel gegeben, berechnet mit der Sonnenparallaxe 8″.80, darauf folgen die Beobachtungen der Kometen (Ref. Nr. 1517) und Planetoiden (Ref. Nr. 1355).

---

§ 36.

Geographische Koordinaten und Polhöhenschwankung.

Geographische Koordinaten.

834. Telegraphische Bestimmung der Länge von Tsingtau. Im Reichs-Marine-Amt bearbeitet. Ann. d. Hydrog. **37** 1, 7 S.

Die Herren Heyne und Collmann haben im Auftrage des Reichs-Marine-Amtes im Frühjahr 1907 auf telegraphischem Wege den Längenunterschied zwischen Schanghai und Tsingtau bestimmt. Infolge eines Versehens bei der Bestimmung der persönlichen Gleichung, sowie infolge der Ungunst der Witterung, die nur an einem Tage zuverlässige Beobachtungen gestattete, ist die Genauigkeit der Bestimmung geringer, als sie sonst bei solchen Bestimmungen zu sein pflegt. Den Schluß der Arbeit bildet eine kurze Beschreibung der bisher fertig gestellten Anlagen der Meteorologisch-Astronomischen Station Tsingtau. F.

---

835. F. Porro di Somenzi, Latitud del Observatorio. Primera Determinación. Observatorio Astronomico de la Universidad Nacional de La Plata. N. S. No. **1**. Buenos Aires, Imprenta de Coni Hermanos 1908. 36 S. 8°, 2 Tafeln.

Eine 1885/86 von Beuf an einem tragbaren Gautierschen Meridiankreis mittels zenitnahen Sternen gemachte Breitenbestimmung hat sich als sehr fehlerhaft erwiesen, ist aber infolge Verschwindens aller Belege unkontrollierbar. Verf. hat seine Bestimmung 1908 April bis August an einem von zwei gleichen Repsoldschen tragbaren Durchgangsinstrumenten gemacht, das in einem Beobachtungshäuschen aufgestellt wurde ähnlich den für den Internationalen Breitendienst gebräuchlichen. Die Ergebnisse der Instrumentaluntersuchungen und der Breitenbeobachtungen (Durchgänge der B. J.-Sterne o Hydrae, i Cent. und ε Scorp. durch den I. Vertikal) werden tabellarisch mitgeteilt. Das Mittel aller Einzelwerte für φ ist $-34^\circ 54' 27''.87 \pm 0''.08$. Beufs Beobachtungsplatz lag $3''.93$ nördlicher, sein Resultat $-34^\circ 54' 30''.2$ weicht also um $6''.3$ ab.

Nr. 2 der Publikationen des La Plata-Obs. ist eine dem panamerikanischen wissenschaftlichen Kongreß in Santiago (Neujahr 1909) vorgelegte Abhandlung von Dr. Galdino Negri über die Organisation des Erdbebendienstes in La Plata und die ersten Resultate desselben (Nov. 1907 bis Dez. 1908).

---

836. J. Stein, Nota sulla Posizione Geografica della Specola Vaticana. Riv. di Fisica, Matematica e Scienze Naturali (Pavia) **10**, Nr. 110 (Febr. 1909), 3 S., 8°.

Mit Benutzung der 1815 von A. Conti und G. Ricchebach vorgenommenen geodätischen Vermessung der Hauptpunkte der Stadt Rom (veröffentlicht 1824 in Opuscoli astronomici di G. Calandrelli, A. Conti e G. Ricchebach, Op. 5°), der von Secchi bestimmten Differenz von λ, φ der neuen Sternwarte des Coll. Rom. gegen die alte ($-0^s.19$, $+1''.55$) und dem Ort der ersteren ($+49^m 55^s.36$ Grw., $+41^\circ 53' 53''.55$) berechnet Verf. λ und φ für die beiden Türme Leone XIII und Pio X (s. Ref. Nr. 691) und für den Pfeiler des Passageninstruments. Für diesen ist $\lambda = +49^m 48^s.26$, $\varphi = +41^\circ 54' 12''.38$. Eine neue Bestimmung von φ mittels des vom Oss. del Coll. Rom. geliehenen Zenitfernrohrs gab $41^\circ 54' 12''.49 \pm 0''.082$. Verf. nimmt das Mittel beider Werte von φ.

---

837. A. Viterbi, Determinazione (1906) della latitudine della torre della R. Università di Pavia. Brera Pubbl. Nr. **45**, 20 S. gr. 4°. 1907.

Der Universitätsturm zu Pavia bildet den Sitz des meteorolog. Observatoriums am physikalischen Institut und eignet sich wegen seines festen Baues und seiner weiten Sichtbarkeit auch sehr gut zu geodätischen Arbeiten. Als erste Arbeit wurde eine Breitenbestimmung ausgeführt.

Auf der Turmterrasse wurde unter einem Schutzhäuschen ein Pfeiler errichtet und darauf ein älteres Repsoldsches Universale (aus 1871, von Lorenzoni 1874 beschrieben) aufgestellt. Die Zeit wurde aus Zenitdistanzen im I. Vertikal bestimmt. Tab. A gibt ein Muster einer Zeitbestimmung und ihrer Reduktion und Tab. B die Resultate der Bestimmungen von 1906 Sept. 7 bis Okt. 1. Die Breitenbestimmungen mittels 14 Äquatorsternen und dem Polarstern sind in Tab. C und D mitgeteilt. Sie gaben $\varphi = 45^\circ 11' 3''.214 \pm 0''.093$.

---

838. F. Dolberg, Die Polhöhe von Hamburg. Nach Beobachtungen mit dem Repsoldschen Durchgangsinstrument auf der alten Hamburger Sternwarte am Holstenwall in Hamburg. Nebst einem Beitrag zur Bestimmung der Pohlhöhenschwankung im Jahre 1905. Hamb. Abh. **1**, Nr. 1, 128 S. 3 Tafeln.

Über das Instrument, ein gebrochenes Repsoldsches Passageninstrument (77 : 737 mm), mit zwei Horrebow-Niveaus und unpersönlichem Registriermikrometer, seine Konstanten (Fadendistanzen, Niveauteilwerte, Schraube) gibt Teil I Auskunft. Die Tafeln I und II enthalten phot. Abbildungen des Instruments und seiner Aufstellung. Im zweiten Teil werden die Dekl. und EB. der Sterne, 93 Paare, verteilt auf 12 Gruppen abgeleitet, soweit es nicht Sterne des F. K. der A. G. (18) oder Programmsterne des Internat. Breitendienstes (6) sind. Für 130 Sterne standen 4 oder mehr, für die übrigen 25 weniger als 4 Kataloge zur Verfügung; bei letzteren ist EB. meist unbekannt. Sterne heller als 4. Gr. wurden möglichst vermieden. Im III. Teil werden die an 58 Tagen von 1905 Jan. 13 bis Nov. 29 angestellten Beobachtungen nebst den Reduktionen auf die Gruppenmittel und auf das gesamte System aller Sterne mitgeteilt. Der m. F. einer Polhöhe ergibt sich zu $\pm 0''.174$. Er ist für hellere Sterne, größere Helligkeitsunterschiede der Sterne eines Paares und größere Zenitdistanzen größer als im umgekehrten Falle. Aus den Reduktionen auf die Gruppenmittel ergibt sich ein um $0''.085$ größerer Schraubenwert als aus den Kulminationen des Polarsterns. S. 122 sind die Tagesmittel der φ nebst der Polschwankung (nach Albrecht) zusammengestellt, woraus im IV. Teil die mittlere Polhöhe des Meridiankreises der alten Hamburger Sternwarte ($1''.26$ südl. von Pfeiler des Passageninstruments) zu $53^\circ 33' 6''.05 \pm 0''.015$ abgeleitet wird. In einem Zusatz berechnet R. Schorr für den Turm der alten Michaeliskirche $\varphi = 53^\circ 32' 56''.29$ und für den Mer.-Kreis der ehemaligen Sternwarte Altona $\varphi = 53^\circ 32' 46''.19$. Auf Tafel III sind die Tages- und die Gruppenmittel von φ nach diesen Beobachtungen sowie die Polhöhenschwankung nach Albrecht graphisch dargestellt.

---

839. Friedrich Rahnenführer, Die Polhöhe von Königsberg. Resultate der von H. Struve und F. Rahnenführer in den Jahren 1899/1900 und 1905/1907 nach der Horrebowmethode angestellten Beobachtungen. Königsb. Beob. **43** I, 30 S. 4°.

In der Einleitung werden kurz die älteren Polhöhenbestimmungen in Königsberg erwähnt, deren Resultate mit den neuen von H. Struve und vom Verf. am Schluß zusammengestellt sind. Die zwei neuen Reihen von Juni 1899 bis Juli 1900 (125 Abende) bzw. Dez. 1905 bis März 1907 (51 Abende) sind am Bambergschen gebrochenen Passageninstrument beobachtet worden. Nach Beschreibung dieses Instruments und seiner Aufstellung werden die Bestimmungen des Teilwerts des Horrebowniveaus, der periodischen und fortschreitenden Fehler der Schraube und des Schraubenwerts mitgeteilt. Letzterer wurde ermittelt aus den $\Delta\delta$ zweier naher Nordsterne, die mit einem einzigen Südstern kombiniert waren. Solche Kombinationen wurden 7 gebildet. Die δ der Sterne waren von Battermann in Berlin und Mönnichmeyer in Bonn am Meridiankreis bestimmt worden (S. 9—11). An die einzelnen, aus den Beobachtungen direkt abgeleiteten Polhöhen (S. 13) werden Reduktionen für die Differenz der Kreislagen und auf die Gruppenmittel angebracht, an die Gruppenmittel (S. 19) werden die Reduktionen der Gruppen aufeinander hinzugefügt und nach Berücksichtigung der Polhöhenschwankung daraus die reduzierten Monatsmittel abgeleitet. Das Schlußresultat, womit auch die direkte Rechnung mit den als sicher angenommenen Berliner und Bonner Deklinationen genau stimmt, lautet für Struve $54^{\circ}42'50''.59$, für Rahnenführer $50''.67$. Wegen der Temperaturdifferenzen im Beobachtungsraume ist bei ersterem Wert noch eine Reduktion auf $50''.49$ erforderlich. Der m. F. einer Einzelpolhöhe ist $\pm 0''.275$ (S.) bzw. $\pm 0''.244$ (R.), der eines Monatsmittels $\pm 0''.055$ bzw. $\pm 0''.062$ und der des Resultats $\pm 0''.016$ bzw. $\pm 0''.020$.

---

840. F. Schlesinger, The Longitude and the Latitude of the New Allegheny Observatory. Allegh. Publ. **1** Nr. 18, 119—120. Ref.: Athen. **1909** II 187.

Die Breite wurde von Edwin Smith durch Beobachtung von 39 Sternpaaren an einem Zenitfernrohr im Mai 1907 bestimmt; sie ist nach Reduktion auf Meeresniveau (Höhe 370 m) und Berücksichtigung der Polschwankung $40^{\circ}28'58''.07 \pm 0''.07$. Die Länge wurde an 5 Juniabenden 1907 durch telegr. Signale mit der Coast Survey Washington zu $5^h20^m5^s.392 \pm 0^s.010$ ermittelt, wobei die Zeitbestimmungen an einem tragbaren Durchgangsinstrument mit Registriermikrometer gemacht sind.

---

841. Longitude of the Washburn Observatory. A. N. **180**, 193.

Die neueste Netzausgleichung gibt die Länge von Madison, Washburn-Sternwarte = $5^h\,57^m\,37^s.896$ W. Grw.

---

842. D. Eginitis, La latitude de l'Observatoire d'Athènes. C. R. **148**, 1575—1577.

Da ältere Bestimmungen der Breite der Athener Sternwarte von Bouris und Hartl nicht ganz sicher schienen, hat Verf. mit Terzakis am neuen Gautierschen Meridiankreis (162 mm : 210 cm) im Jahre 1904 524 Beobachtungen von Fundamentalsternen, und weil diese für beide Instrumentenlagen stark abweichende Werte gaben, 42 Beobb. von Polsternen (1904/5) sowie mit Georgantis (1907/8) noch weitere 1023 Beobb. von Fundamentalsternen gemacht. Auch in diesen 2 Reihen trat die große Differenz zwischen beiden Lagen auf, für die Verf. keinen Grund finden konnte. Die Mittelwerte stimmen aber sehr nahe überein, $\varphi = 37^\circ 58'\,19''.74 \pm 0''.02$ bzw. $19''.88 \pm 0''.06$ und $19''.60 \pm 0''.02$. Das Mittel der 3 Bestimmungen ist $\varphi = 37^\circ\,58'\,19''.71 \pm 0''.02$. Die Reduktion von 5681 Beobb. (Paaren) nach der Horrebow-Methode am Starkeschen Kreis (1897—1902) bestätigt jene Werte; sie gab $\varphi = 37^\circ\,58'\,19''.83 \pm 0''.04$ (für den Gautierschen Kreis, der $0''.39$ nördlich vom Starkeschen steht).

---

843. E. Schoenberg, Die Polhöhe der Jurjewer (Dorpater) Sternwarte, aus Talcott-Beobachtungen mit dem Repsoldschen Zenitteleskop. Jurj. Publ. **21**, I, 35 S., gr. 4°, 1 Tafel.

Verf. teilt zwei Beobachtungsreihen, 24 Tage zwischen 1907 Sept. 13 und Okt. 17 und 28 Tage zwischen 1908 März 14 und April 16 nebst den Instrumentaluntersuchungen und den Reduktionen mit. Benützt wurden 10 bzw. 9 Sternpaare. In der Zwischenzeit zwischen beiden Reihen waren am Instrument mehrere Verbesserungen ausgeführt worden. Der w. F. einer Beobachtung ausschließlich der Sternfehler ist $\pm 0''.16$ bzw. $\pm 0''.13$. Erhalten wurde $\varphi = 58^\circ 22' 48''.34 \pm 0''.02$ (1907.74) bzw. $48''.48 \pm 0''.01$ (1908.24). Für den Meridiankreis ist φ um $1''.35$ kleiner.

Siehe auch Ref. Nr. 17, 692, 822.

Polhöhenschwankung.

844. Th. Albrecht und B. Wanach, Resultate des Internationalen Breitendienstes, 3. Zentr. Intern. Erdm. N. F. 18, 232 S. 4°, 2 Tafeln. Berlin, Georg Reimer.

Der 3. Band bringt die definitive Bearbeitung aller vor 1906.0, dem Zeitpunkt einer Änderung des Programms der nördlichen Sterne, angestellten Polhöhenbeobachtungen, er ergänzt also die beiden ersten Bände (AJB 5, 271, 8, 253). Nach einer Übersicht über den Anteil der einzelnen Beobachter wird die Bestimmung der definitiven Instrumentalkonstanten aus den φ-Beobachtungen mitgeteilt. Im Schraubenwert ergibt sich bei 4 Stationen eine zeitliche Änderung, die berücksichtigt werden muß. Die Tageswerte dieser Konstanten sind S. 13—19, die Witterungsdaten S. 19—30 tabuliert. — Nun werden die aus den Breitenbeobb. von 1902—1904 folgenden Verbesserungen der EB. der Sternpaare mitgeteilt. Die δ und EB. von Cohn können im Mittel als richtig (als absolute δ) angesehen werden. Auch das Mittel aller neuen $\Delta\mu$ wird = 0. Die im 2. Bd. erhaltenen Korr. der verbesserten δ, die im 1. Bd. ermittelt waren, entsprechen wenigstens dem Sinne nach fast immer diesen neuen $\Delta\mu$. S. 34ff. folgt die Ableitung der definitiven Deklinationen für die einzelnen Sternpaare, die Reduktion der Gruppen aufeinander und nach gleichmäßiger Verteilung der Schlußfehler jeder Station (im Durchschnitt — 0''.219) auf alle Anschlüsse die Tabelle der endgiltigen δ und μ der Sternpaare für 1903.0 (S. 64). Auf Grund dieser Werte und mit Verwendung der definitiven Instrumentalkonstanten sind die S. 65—185 gegebenen definitiven Breiten für jedes Sternpaar und jeden Beobachtungstag berechnet (Herbst 1899 bis Ende 1905). Die Aberrationskonstante ist = 20''.47 angenommen. Eine reelle Korr. dieser Zahl ist nicht zu verbürgen. Eine Übersicht über die Zahl der beobachteten Sternpaare findet sich S. 185. Dann sind die Tagesmittel der φ aus allen Paaren jedes Beobachtungstages (S. 186—210) und die definitiven Polhöhen, erhalten durch Vereinigung der Tagesmittel für die Dauer jeder Gruppenkombination (S. 210—219) tabuliert. Die Koordinaten des Polweges x, y, z wurden einmal aus einer graphischen Ausgleichung und dann aus den Normalwerten der def. φ selbst berechnet (S. 223, 227); beide Resultate sind auf 0''.01 identisch. Der Verlauf von z war in allen Jahren ungefähr derselbe. Die mittleren jährlichen φ jeder Station (S. 231) lassen keine fortschreitenden Veränderungen erkennen. Tafel I zeigt den Weg des Pols von 1899.9 bis 1906.0, auf Tafel II ist der Verlauf der φ auf den einzelnen Stationen graphisch dargestellt.

---

845. A. Orlow, Beobachtungen am großen Zenitteleskop vom 7. Febr. 1907 bis zum 28. Febr. 1908. Poulk. Publ. (2) 18 III, 66 S.

Diese Fortsetzung zu Bonsdorffs Reihe (AJB 9, 245) enthält 1472 Beobachtungen der programmatischen Sternpaare. Nach Vorbemerkungen über die Instrumentalkonstanten usw., und die verschiedenen Reduktionen (m. F. ± 0″.13) werden die Tageswerte der φ und die Schwankungen von φ für jedes Jahrzehntel gegeben. S. 58—66 werden noch die Spezialbeobachtungen von δ Cass. von 1907 März 4 bis 1908 Febr. 28 mit den daraus folgenden φ für jedes Jahrzehntel mitgeteilt.

---

846. L. Semenow und E. Weber, Beobachtungen am großen Zenitteleskop vom 22. März 1908 bis zum 23. März 1909. Poulk. Publ. (2) 18, 68 S.

Das Programm umfaßt 8 Gruppen mit 69 Sternpaaren, die Zahl der nach Bonsdorffs Methode (AJB 9, 245) ausgeführten Beobachtungen ist 1708, die m. F. sind ± 0″.135 (S.) bzw. ± 0″.138 (W.), die Diff. S.-W. aus den Einzelbeobachtungen ist + 0″.014, aus den Gruppenmitteln 0″.000. Die Resultate sind nach der Methode des Internationalen Breitendienstes berechnet. Die definitiven Tagesmittel der φ sind S. 24, die Beobb. S. 27—68 zusammengestellt.

---

847. H. Kimura, New study of the polar motion and z for the interval 1890.0 — 1908.5. (A Proposal for the International Geodetic Association). A. N. 181, 389—402. Ref.: Nat. 81, 198; Beibl. 33, 1423.

Verf. stellt eine Tabelle (I) der x, y, z für jedes Zehnteljahr von 1891.5 bis 1899.8 auf, berechnet nach der Meth. d. kl. Qu. aus den Beobachtungen der „ersten“ Periode (die Zeit vor Beginn des Internat. Breitendienstes, der „zweiten“ Periode). Da sich x und z für einige Zeiten in den ungünstig verteilten älteren Beobb. nicht trennen lassen, berechnet Verf. die x, y nach vorheriger Elimination der z, die aus dem Verlauf des z-Gliedes in beiden Perioden gefolgert waren (Tab. II). Durch geeignete Mittelbildung bestimmt Verf. hierauf die jährliche und die 14monatliche Polbewegung. Die Konstanten der jährl. Bewegung in beiden Perioden unterscheiden sich fast nur in den x; Verf. glaubt, daß hier eine Abhängigkeit von den g. Breiten der Stationen vorliege. Die Restfehler gegen die Formel des jährl. Gliedes sind in Per. I durchschnittlich 0″.005, in Per. II 0″.0015. Das 14mon. Glied zeigt in seiner Dauer eine Abnahme von $1^a.205$ (1894) auf $1^a.171$ (1904) und in der Amplitude eine Schwankung zwischen 0″.4 und 0″.25 mit Max. um 1890 und 1907 (1908) und Min. um 1898. Das z-Glied ist ebenfalls variabel, von —0″.026 (1894) bis —0″.052 (1906) und in der Phase von ⊙—126° bis ⊙—68°. Hiermit hänge vielleicht die Phasendifferenz der auf den Südstationen gefundenen z-Bewegung (AJB 10, 273) zusammen. Zum Schluß leitet Verf. noch eine Formel für die zuerst von

Albrecht bemerkte syst. Differenz der Breitenschwankung ab, die von der Längendifferenz der Stationen abhängt. Er empfiehlt noch dringend die Fortsetzung des Internat. Breitendienstes, namentlich auch auf beiden Südstationen.

---

848. J. Krassowski, Analyse, au moyen de la méthode de M. Schuster, des périodes de la variation de la latitude. Krak. Bull. **1909**, 543—548, 1 Tafel. Ref.: Nat. **82**, 259.

Aus den bis Mai 1908 veröffentlichten Angaben über die Breitenschwankungen (Zentr. Intern. Erdm. Nr. 8, 13, AJB **5**, 271, **8**, 253, und A. N. **172**, **175**, AJB **8**, 253, **9**, 244) hat Verf. Kurven der x, y von 1899,9 an gezeichnet. Das Jahr wurde in 40 Teile geteilt und nun alle Perioden von 20/40 bis 50/40 Jahren den Kurven anzupassen versucht. Für eine genau 1 Jahr lange Periode ergab sich kein Amplitudenmaximum, dagegen wurden Maxima gefunden für die Perioden 43/40 (0″.120 in x, 0″.114 in y), 45/40 (0″.130, 0″.130), 46/40 (0″.158, 0″.074) und 48/40 (0″.130, 0″.136), also für 392.4, 410.6, 419.8 und 438 Tage.

---

849. S. D. Townley, Shifting of the Earth's Axis. Pop. Sci. Mo. **75**, 417, 18 S. 8°, 8 Abbildungen. Ref.: Scient. Amer. **101**, 370 (D.)

Ziemlich ausführliche Geschichte der Polhöhenforschungen zu Midzusawa, Carloforte, Gaithersburg, Ukiah, Cincinnati und Tschardjui, die seit 1899 im Gang sind unter Verwendung gleichartiger Instrumente, der nämlichen Sternliste und desselben Beobachtungsprogramms für alle 6 Stationen. Ihre definitive Reduktion geschieht zu Potsdam im „Zentralbureau der Internationalen Erdmessung". D.

Siehe auch Ref. Nr. 692, 767, 822.

---

850. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Th. Albrecht, Provisor. Resultate d. Intern. Breitendienstes (1907). AJB **10**, 272. Ref.: Publ. A. S. P. **21**, 88.

---

851. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Osservazioni solstiziali allo gnomone ed alla meridiana di Sa. Maria del Fiore in Firenze. Riv. di fis. 1909 März.

---

§ 37.

Absolute und relative sphärische Koordinaten.

a) Sonne, große Planeten, Monde.

852. Observations of Major Planets made with the Heliometer of the Royal Observatory Cape of Good Hope during the years 1897 to 1904. Annals of Cape Observatory 8, part I. Edinburg, Neill & Co. 1909. 87 S.

In der Einleitung wird die von D. Gill eingeführte Methode systematischer Ortsbestimmungen der großen Planeten am großen Heliometer im Anschluß an geeignete Vergleichsterne erläutert. Die Vermessungen geschahen durch S. L. Goodman, V. A. Lowinger, S. S. Hough, A. Cochrane, W. Whittingdale. Die Messungen (Anschlüsse), die Örter der Vergleichsterne, die Bedingungsgleichungen und die Resultate (Tafelkorrektionen) werden gesondert für jedes Jahr und hier für jeden beobachteten Planeten mitgeteilt. Jupiter, Saturn, Neptun sind von 1898 bis 1904 alljährlich, Neptun auch 1897, Uranus jährlich außer 1901, Mars in den Oppositionsjahren 1899, 1901, 1903 beobachtet.

---

853. H. Philippot et E. Delporte, Observations du Soleil, de la Lune et de planètes faites au cercle méridien de l'observatoire d'Uccle. A. N. **181**, 219—225.

Außer von Sonne und Mond werden von allen großen Planeten und von den Planetoiden (1) bis (4) die aus den Meridianbeobachtungen abgeleiteten Positionen tabellarisch mitgeteilt.

---

854. E. Schoenberg, Beobachtungen des Jupiter am Zenitteleskop im März 1908. Jurj. Publ. **21** II, 23—24.

Bestimmungen von δ im Anschluß an den Stern Radcl. 4976 an 10 Tagen zwischen 1908 März 19 und 31. W. F. 1 Beob. $= \pm 0''.28$.

---

855. J. Guillaume, Observation de Jupiter. C. R. **148**, 331.

Anschluß des Jupiter an χ Leonis, 1909 Jan. 27.

---

856. Beobachtungen des Mondkraters Mösting A und der Mondsterne am Repsoldschen Meridiankreise während der Jahre 1892—1894 angestellt vom Assistenten der Sternwarte M. A. Gratschew und berechnet von E. Przybyllok, Assistent des Astronom. Instituts in Heidelberg. Kasan. Mitt. Nr. **19**, 34 S. 8°.

Nach kurzen Bemerkungen über das Instrument (135 mm Öffnung, 2.0 m Brw., 150 f. Vergr.) und Anführung der Instrumentalkonstanten für die Jahre 1892—94 werden die an 61 Tagen angestellten Beobachtungen (Mösting A, je ein Mondrand und eine Anzahl Sterne aus Hedricks Katalog der Zodiakalsterne) mitgeteilt. Eine Tabelle enthält die abgeleiteten Mondörter und die B—R in α, δ und λ, β, aus denen noch die mittleren Fehler der Mondlänge und der parallaktischen Gleichung berechnet werden. Der Koeff. der letzteren wird 124''.49, entsprechend π (Sonne) = 8''.781 ± 0''.033. Aus den Breitenfehlern ergab sich $\Delta i = -1''.94 \pm 0''.52$ und $\Delta\Omega = +13''.43 \pm 4''.68$ (m. F.). Der m. F. 1 Beob. ist ± 1''.59.

---

857. S. Kostinsky, Sur les photographies des satellites de Mars. A. N. **183**, 7—9. B. A. S. **3**, 871, 2 S. (Russisch. Iw.) Ref.: Nat. Rund. **24**, 624; Nat. **82**, 140; Obs. **32**, 480; Ciel et Terre **31**, 39; Orion **3**, 63.

Nachdem am 13zöll. Astrographen schon 1896 Dez. eine Aufnahme des Deimos geglückt war, hat Verf. 1909 an 7 Abenden von Aug. 30 bis Sept. 21 Aufnahmen des Phobos erlangt, wovon die vom 13. und 16. Sept. auch den Deimos zeigen. Verf. teilt die gemessenen Koordinaten von Phobos (Sept. 9, 16) und Deimos (Sept. 16) mit. Sie stimmen gut mit H. Struves Elementen. Die phot. Größen sind Ph. $11^m.6$, D. $12^m.3$.

---

858. A. Belopolsky, Наблюденія Деймоса (Nabludenija Deimossa.) [Photographische Beobachtungen des Marstrabanten Deimos im Jahre 1894]. B. A. S. **3**, 873. (Russisch.)

Verf. gibt die Resultate einiger im Jahre 1894 mit Hilfe des großen Pulkowoer Astrographen erhaltenen photographischen Beobachtungen von Deimos. Iw.

---

859. E. E. Barnard, Observations of the fifth satellite of Jupiter in the years 1908 and 1909, with a new determination of its period. Miscellaneous observations of Jupiter and his belts and moons. A. N. **181**, 301—310. Ref.: Nat. **81**, 138, 170; G. A. **2**, 64; Riv. di Astr. **3**, 315; Rev. scient. **1909** II 210.

Am 21. Febr. und 14. März 1909 ermittelte Verf. aus Reihen von Messungen die Zeiten und Distanzen bei der westlichen Elongation des V. Mondes. Daraus leitete er in Verbindung mit Beobachtungen von 1892 die Umlaufszeit des V. Mondes = $0^d.49817906$ ab (11999 Perioden); sie ist um $0^s.001$ größer, als nach der letzten Berechnung des Verf. (AJB **5**, 170). Hierauf teilt Verf. noch tabellarisch mit: Messungen der PW der Jupiterstreifen aus 1907, 1908, 1909, womit

diese Beobachtungen des Verf. einen Zeitraum von 17 Jahren (167 Nächte) umfassen; Messungen der Abstände des V. Mondes von verschiedenen Jupiterrändern 1908, 1909 sowie die aus früheren Messungen berechneten Elongationsdistanzen an 9 Daten 1903, 1904; Messungen der Abstände der Jupiterstreifen vom Nord- und Südrand nebst Polardurchmessern des Jupiter aus 1907 und 1908. Zum Schluß werden noch einige Beobachtungen von Trabantenphänomenen angeführt (vgl. A. N. **184**, 71). Verf. hatte den Eindruck, daß der V. Mond E vom Jupiter heller erschien als W.

---

860. M. Frederickson, Observations of Jupiter's Sixth Satellite. A. J. **26**, 54.

Tabelle mit sechs am 26-Zöller bestimmten Örtern von Jupiter VI von 1909 April 9—23.

---

861. VIII. Jupitersmond. (Telegramm aus Greenwich). A. N. **180**, 47. Ref.: Athen. **1909** I, 137; Ciel et Terre **29**, 611; B. S. A. F. **23**, 97; Nat. **79**, 410; Science N. S. **29**, 180; Obs. **32**, 109; G. A. **2**, 23.

Zwei Greenwicher Aufnahmen 1909 Jan. 16 zeigen gute Übereinstimmung mit der Berechnung Cowell-Crommelin. Trabant $17^m.0$.

---

862. Observations of Jupiter's Sixth, Seventh, and Eighth Satellites from photographs taken with the 30-inch Reflector at the Royal Observatory, Greenwich, in 1909. M. N. **69**, 673—676.

Tabellen von 27 Örtern von VI, 7 von VII und 17 von VIII aus 1909 Jan. bis Mai, ausgemessen im Anschluß an schwache Nachbarsterne, die auf phot. Aufnahmen am 13-Zöller an Sterne der AG-Kataloge angeschlossen wurden. Durch 7 Aufnahmen des Jupiter am 26zöll. Refraktor wurde im Anschluß an die nämlichen AG-Sterne der durchschnittliche Fehler der Jupiterephemeride zu — $0^s.163$, — $1''.14$ bestimmt. Dieser ist berücksichtigt bei der Ableitung der relativen Stellungen der drei Trabanten gegen den Jupiter.

---

863. A. Kopff, Beobachtungen der äußeren Jupitersmonde. A. N. **182**, 303. Ref.: Athen. **1909** (I, 413) II, 562. (J. B. A. A. **19**, 222, 260; Obs. **32**, 145, 179).

Jupiter VI 1909 Jan. 28, 29, Febr. 18, 19, 20, J. VII Jan. 28, Febr. 18, 19, 20, März 14, J. VIII Jan. 19, aufgenommen von M. Wolf am Waltz-Reflektor, ausgemessen vom Verf. — Vgl. Ref. Nr. 1338.

---

864. Trabantenbeobachtungen in den Jahren 1881—1896 im wesentlichen ausgeführt von H. Kobold. Straßb. Ann. 3, [1] — [8].

Diese Messungen sind zu einem kleinen Teil 1881 von A. Winnecke, im übrigen von 1886 an von H. Kobold am 18zöll. Refraktor (vor Umkehrung der Kronglaslinse) angestellt und zwar als Anschlüsse in D und PW an die Mitte der Scheibe des betreffenden Planeten oder von Trabanten miteinander, einmal als direkte AR-Differenz. Sie umfassen die 2 Mars- und die 8 Saturnmonde, die Uranustrabanten außer Ariel und den Neptunsmond.

---

865. R. G. Aitken, Observations of the Satellites of Mars, Saturn and Uranus. Lick Bull. Nr. **172**, 169—172. Ref.: Nat. Rund. **25**, 28; Nat. **83**, 140.

Die Messungen geschahen am 36zöll. Lickrefraktor von 1906 bis 1909 mit Fadenmikrometer. Die zwei Marsmonde wurden an die vier Planetenränder angeschlossen (je 5 Abende 1909 Sept. 18 bis Okt. 12). Am 18. und 22. Sept. wurden auch die Marsdurchmesser gemessen, Mittel: Äq. $= 24''.89 \pm 0''.03$; P. $= 24''.60 \pm 0''.04$. Die Messungen der Uranusmonde bestehen in Anschlüssen des Ariel, Umbriel und Oberon an Titania und von Titania an Uranus (1906, 1907). Sodann werden die Anschlüsse der Saturnmonde Di und Te an Rh und En an Te (1907) sowie Beobachtungen von Finsternissen mehrerer Saturnmonde aus 1906, 1907, 1908 mitgeteilt.

---

866. Observations of Saturn's Ninth Satellite, Phoebe, from Photographs taken with the 30 inch. Reflector at the Royal Observatory, Greenwich, in 1908. M. N. **69**, 213—215.

Im ganzen wurden 23 Aufnahmen an 15 Nächten von Juli 31 bis Sept. 7 erlangt, die im Anschluß an Nachbarsterne 11^m bis 12^m vermessen wurden. Letztere wurden auf einer am 13zöll. Astrographen gemachten 40 Min.-Aufnahme im Anschluß an 32 Vergleichsterne vermessen. Die Korrektion des Tafelorts des Saturn (im N. A.) ergab sich aus 5 Aufnahmen am 26-Zöller $= +0^s.08$, $0''.0$. — Der X. Trabant Themis wurde an 6 Abenden mittels doppelter Aufnahmen von 90 bis 100 Min. Dauer vergeblich gesucht.

---

867. Phoebe. Pop. Astr. **17**, 578.

Drei photographische Örter von J. H. Metcalf, erhalten 1909 Okt. 9, 10, 12.

---

868. C. D. Perrine, Observations of the Distant Satellites of Jupiter and Saturn. Lick Bull. **156**, 106—109. Ref.: J. B. A. A. **19**, 362.

Tabellen der aus photographischen Aufnahmen am Crossleyreflektor erlangten Positionen von Jupiter VI, VII 1905 bis 1908, VIII 1908 und Saturn IX Phoebe 1906 und 1908.

---

869. E. E. Barnard, Observations of the Satellites of Uranus. A. J. **26**, 47—50.

Mikrometeranschlüsse (PW und D) der Trabanten untereinander und an die Mitte der Uranusscheibe, ausgeführt am 40zöll. Yerkesrefraktor bei 460- und 700f. Vergrößerung von 1907 Juli 28 bis Nov. 3 (10 Tage), 1908 Juli 7 bis Sept. 20 (12 Tage) und 1909 Juli 20 bis Aug. 31 (7 Tage). Wiederholt sind Größenangaben oder Helligkeitsschätzungen beigefügt. 1909 Aug. 15 schien Uranus etwas elliptisch zu sein.

---

870. S. Albrecht, Elliot Smith, Photographic Observations of Satellites of Saturn and Neptun. Lick Bull. **156**, 109.

Hier werden einige Örter von Saturn IX Phoebe und vom Neptunsmond aus 1905 mitgeteilt, nach phot. Aufnahmen am Crossleyreflektor bei etwa 90^m bzw. $0^m.5$—2^m Belichtung.

---

871. E. E. Barnard, Observations of the satellite of Neptune at the oppositions 1907—8, and 1908—9, made with the 40-inch. telescope. A. N. **181**, 321—326.

Tabelle der mikrometrischen Anschlüsse des Trabanten an den Neptun an 26 bzw. 27 Tagen in den oben genannten Oppositionen. Kurze Anmerkungen betreffen Luftzustand und die Helligkeit des Trabanten, die scheinbar stark wechselte. 1908 März 28 und April 5 sind zwei Sterne ($9^m.7$ bzw. $16^m.5$) an den Neptun angeschlossen worden, der zweite war 10 mal schwächer als der Trabant.

Siehe auch Ref. Nr. 13, 617, 822—825, 955, 1352.

---

§ 37b, Planetoiden, s. § 55, Ref. Nr. 1337—1360.
§ 37c, Kometen, s. § 59, Ref. Nr. 1517.
§ 37d, Meteore, s. § 61, Ref. Nr. 1550—1562.

---

e) Fixsterne: Ortsbestimmungen, Kataloge, Karten.

872. H. Battermann, Resultate aus Beobachtungen von 579 Sternen nebst Ableitung der Eigenbewegungen von 346 Sternen. Berl. Erg. Nr. **12**, 117 S. 4°.

In der Einleitung berichtet Verf. über die von ihm und von K. Hessen 1901—1905 und von L. Courvoisier 1906/07 ausgeführten Beobachtungen und die in diesen zwei Reihen enthaltenen Sterne. Hierauf werden in der ersten Abteilung die Methoden der Beobachtung und Reduktion der ersten Reihe dargelegt. Namentlich werden die Größenschätzungen und die darauf beruhende Helligkeitskorrektion sowie die zufälligen und systematischen Fehler diskutiert. Eine Tabelle gibt für letztere, die indessen höchstens teilweise den Berliner Beobachtungen zur Last fallen, die Reduktionen auf den NFK. In dem anschließenden, die Ableitung der EB. betreffenden Abschnitt werden die benutzten Sternverzeichnisse und ihre systematischen Korrektionen erörtert unter häufiger Beigabe von Tafeln für letztere. Hierauf folgen (S. 29—37) die Resultate der einzelnen Beobachtungen, die Ableitung der EB. für 310 Sterne (S. 38—84) und ein Katalog für 1905,0 (S. 87—96); die α und δ sind auf NFK. reduziert, die EB. sind dem NFK. entnommen bzw. auf dessen System und auf die Newcombsche Präz. bezogen. — Die zweite Abteilung (S. 97—110) enthält die Resultate der Beobachtungen Courvoisiers von 120 Battermannschen Mondsternen, Einzelresultate, Ableitung einiger EB., Katalog für 1905,0. — Endlich sind in der dritten Abteilung die zwei Reihen durch Anbringung der Präzession allein in einen „Generalkatalog für das Äquinoktium 1825.0" vereinigt ohne Angabe der Präzessionen, für welche F. Ristenpart demnächst Tafeln zu veröffentlichen gedenkt.

---

873. Fritz Cohn, Rektaszensionsbeobachtungen von 4066 Sternen, mit dem selbstregistrierenden Mikrometer des Repsoldschen Meridiankreises in den Jahren 1901 bis 1907 angestellt. Königsb. Beob. Abt. **42**, 355 S. 4°. Ref.: V. J. S. **45**, 58—79 (von E. Großmann).

Von 1901 bis 1905 wurden außer den Erossternen (Abt. **41**) die Gillschen Zodiakalsterne (außer den südlichsten) und nachher 900 Fundamental- und verschiedene andere Sterne beobachtet, Summe 26500 Beobb. von 4000 Sternen an 360 Abenden. Der Bearbeitung wurde der neue Auwerssche F. K. zugrunde gelegt; mitbeobachtet wurden die Newcombschen F.-Sterne, Gillsche Anhaltsterne u. a. in der fraglichen Zone. Die Sterne wurden mit einem einfachen Faden biseziert, die Sterne heller als $4^m.5$ wurden durch Gitter abgeblendet. Ausführlich berichtet Verf. über die Prüfung des Instrumentes, namentlich des Registriermikrometers und seiner Kontaktstellen. Es wurde festgestellt, daß die Drehgeschwindigkeit der Trommel keinen Einfluß auf die Stromzeit ausübte, auch nicht

die Änderung der Stromstärke, solange die Regulierung der Registrierfeder ungeändert blieb. Die mühsame Reduktion der Beobachtungen erleichterte sich Verf. wesentlich durch Verwendung eigens konstruierter Hilfstafeln. Für die F. K.-Polsterne fand er eine merkliche syst. Korrektion. Der m. F. einer AR ist etwa $\pm 0^s.014 \sec\delta$, nur für die südlichsten Sterne ist er etwas größer. Die Reihe von 1906 Febr. 5 wird als Muster der Reduktion gegeben; hier ist m. F. nur $0^s.010$. Verf. teilt sodann die Vergleichung seines AR-Systems mit den F. K.-Systemen von Auwers, Boss und Newcomb mit. Der Anschluß an Boss ist so gut wie vollständig, namentlich bei den südlichsten Sternen, wo Auwers abweicht. Bei Newcomb wirken die großen individuellen Fehler einzelner Sterne störend (m. F. 1 Katalogortes durchschnittlich über $\pm 0^s.02$). Die H.-Gl. in diesen F. K. werden durch besondere Tabellen dargelegt. Die Zodiakalreihe des Verf. schließt sich eng an seine F.-Sterne an; der m. F. 1 Beob. ist nur bei den schwachen und den ganz südlichen Sternen über $0^s.02$, sonst kleiner. Kurz führt Verf. noch die Ergebnisse der mit A. Postelmann angestellten Versuche über die Abhängigkeit der persönlichen Gleichung von der Sterngröße an (AJB **4**, 256). Hierauf gibt er eine Tabelle der Eros-Anhaltsterne und ihrer Reduktionen auf den neuen Auwersschen F. K. (AJB **5**, 334).

S. 55—224 sind von jedem Stern (I. F.K.-Sterne, II. zugesetzte F-Sterne, III. Polsterne, alle für 1905,0, ferner Zodiakalsterne und andere, alle für 1900,0 außer den Sternen der Cohn-Postelmannschen Reihe, die für 1901,0 gilt) sämtliche Einzelbeobachtungen zusammengestellt. Darauf folgt nach einigen erklärenden Bemerkungen S. 235—254 der Katalog A der 915 Fundamentalsterne (Bezeichnungen der Sterne, Größe, Zahl und Epoche der Beobb., α 1905,0, Differenzen gegen Auwers, Boss, Newcomb), und S. 255—330 der Katalog B von 3654 Anschluß- und 156 sonstigen Sternen für 1900,0, teilweise unter Angabe der EB. Bemerkungen zu einigen EB. sind S. 331—333 beigefügt.

S. 334—338 werden gelegentliche Beobachtungen von Sonne, Mond und den großen Planeten, meist aus 1902 mitgeteilt. Ein Anhang (S. 339—354) enthält Tabellen mit den Vergleichungen der Örter der Anschlußsterne (Katalog B) mit den Katalogen von Hedrick, Kap 1900, Lick 1900 und Bonn 1900. Berichtigungen zur vorliegenden Publikation und zu einigen anderen Sternkatalogen finden sich S. 355.

---

874. C. Mönnichmeyer, Einzelne Beobachtungen der Zone $+40^0$ bis $+50^0$ Bonn des Katalogs der Astronomischen Gesellschaft. Bonn. Veröff. Nr. 8, XXXVIII + 274 S.

Die Einleitung enthält die vom Verf. ermittelten Reduktionen der verschiedenen Kreislagen aufeinander und der verschiedenen Beobachter auf Seeliger, der etwa 15000 Beobachtungen in rascher Folge um 1875 geliefert hat. Deichmüllers Beobachtungen wurden in zwei

Reihen zerlegt, die durch die Lücke Ende 1882 zur Zeit der Abwesenheit D.'s behufs Beobachtung des Venus-Durchgangs geschieden sind. Die Ergebnisse der Vergleichungen der einzelnen nach Kreislage und Beobachter geordneten Beobachtungsgruppen sind in entsprechenden Reduktionstabellen vereinigt. Die geschätzten Größen wurden auf das Mittel der fünf Beobachter reduziert. Die einzelnen, neu reduzierten Örter der 18457 Sterne sind S. 1—271 tabellarisch aufgeführt (Nr. des Sterns und der Zone, Gr., Reduktionen in α und δ, und α und δ selbst). Berichtigungen und Ergänzungen folgen S. 271—274.

---

875. C. Mönnichmeyer, Verbesserte Örter des A. G. K. Bonn nebst gelegentlich bestimmten Örtern von weiteren 757 Sternen der Zone $+40^0$ bis $+50^0$. Bonn. Veröff. Nr. 9, 124 S.

In diesem Verzeichnis (S. 2—94) sind von sämtlichen 18457 Sternen des A.G. Katalogs Bonn die verbesserten Örter, die Mittel der in Bonn Veröff. Nr. 8 (s. voriges Ref.) aufgeführten korrigierten Einzelbeobachtungen gegeben. Gedruckt ist von jedem Stern Nr., Gr., die Sekunden und Bruchteile der α (in Zeit) und δ (in Bogen) und die Epochen. Etwa geänderte Werte der Minuten, der Präzession, der BD-Nummern usw. sind am Rand angemerkt. Veränderungen im Zonennachweis sind S. 94—104 zusammengestellt. Der II. Teil dieser Veröff. enthält S. 106—121 einen den AG-Katalogen gleichen Katalog von 757 meist nur einmal beobachteten Sternen für 1875,0, die nicht in AG Bo aufgenommen worden sind. Die Örter sind nach Bonn. Veröff. Nr. 8 auf Seeliger reduziert. Die Existenz der Sterne ist genügend geprüft und die Reduktion kontrolliert worden. 110 dieser Sterne kommen noch in anderen Katalogen vor. Die Einzelörter der wenigen mehrfach beobachteten Sterne finden sich S. 122. Berichtigungen zu Bonn. Veröff. Nr. 8 bzw. 9 I. Teil sind S. 123 bzw. 124 gegeben.

---

876. K. Oertel, Katalog von 1436 Sternen, hauptsächlich Zenitsternen. Nach Beobachtungen am Repsoldschen Meridiankreis, ausgeführt in den Jahren 1894—1901 von den ehemaligen Observatoren der Sternwarte J. Bauschinger und K. Oertel. Neue Annalen d. k. Sternwarte in München 4, (94) + 242 S. (Auf Kosten der k. bayer. Akad. d. Wiss. herausgegeben von H. v. Seeliger). München, Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth.)

Die Einleitung enthält eine Beschreibung des Meridiankreises und des Registriermikrometers. M. F. 1 Kontaktes $\pm 0^s.0455$ sec δ. Weiter wird berichtet über die Untersuchung der Mikrometerschraube, die Bestimmung der Instrumentalfehler (Niveau, Zapfen, Fadenneigung), die Bestimmung des Nadirpunkts (reine Einstellungsfehler B. $\pm 0''.132$, Oe. $\pm 0''.087$). Die Refraktion ist nach Bauschingers System berechnet.

$\varphi_m = 48^0\,8'\,45''.50$; die Momentanpolhöhen für die Beobachtungstage sind nach Albrecht tabuliert. Die Kreisteilfehler sind nicht berücksichtigt (in Mü. Ann. **3**, 47 sind die Vorzeichen der Teilfehler umzukehren). Die Präzession ist mit Newcombs Konstanten berechnet. Zum Schluß werden die systematischen Unterschiede der Beobachter und die Genauigkeit der Beobachtungen diskutiert. Der m. F. 1 α ist $\pm 0^s.017$ sec δ, er ist für alle Sterngrößen gleich, m. F. 1 $\delta = \pm 0''.33$. Aus der Vergleichung mit dem neuen FK wird eine Tabelle der Helligkeitsgleichung des letzteren abgeleitet. Ferner werden Tabellen der systematischen Differenzen in α und δ gegeben. Die $\triangle\alpha$ (α) und $\triangle\alpha$ (δ) sind klein, zeigen aber systematischen Gang, die $\triangle\delta$ (m) und $\triangle\delta$ (α) sind minimal, nicht über $0''.05$ bzw. $0''.06$, die $\triangle\delta$ (δ) erreichen dagegen Beträge bis $-0''.55$.

Die Einzelbeobachtungen jedes Sterns sind S. 1—198 mitgeteilt. Der Katalog (α, δ 1900, Präz., v. s.) folgt S. 201—229. Die EB. sind aus allen zugänglichen Veröffentlichungen abgeleitet S. 230—242. Berichtigungen sind S. (93) zusammengestellt.

---

877. B. Zölss, Katalog von 818 Sternen zwischen 54^0 und 66^0 nördlicher Deklination für das Äquinoktium 1900 nach Zonen-Beobachtungen am Meridiankreise der von Kuffnerschen Sternwarte in den Jahren 1904 und 1905. Kuffner Publ. **6**, VI. Teil, 61 S. gr. 4⁰.

Von den 818 Sternen dieses Katalogs dienten 811 als Anhaltsterne für die von der vatikanischen Sternwarte übernommene Zone des Phot. Himmelskatalogs. Sie sind von Nov. 1904 bis Sept. 1905 in 62 Zonen beobachtet (Tab. I) unter Benutzung von 103 Fundamentalsternen (Tab. II). Die Einleitung enthält auch die Reduktionsgrößen der Zonen für sich und unter einander, die Ergebnisse einer Untersuchung auf Helligkeitsgleichung (Beobachtungen von F.-Sternen unter Verwendung von Gittern), die sich in AR zu $-0^s.024$ (m -4.0) ergab, während sie in Dekl. zu vernachlässigen war. Als w. F. 1 Beob. wurde $\pm 0^s.030$ sec δ bzw. $\pm 0''.71$ erhalten. Verf. hat seine Sternörter mit denen verschiedener fremder Kataloge verglichen. Die Berücksichtigung der H.-Gl. reduzierte die Differenzen auf kleine Reste. Gegen Hels AG ergab sich ein Gang der $\triangle\delta$, der sich aus der Sonnenbewegung erklären und durch die Formel $\triangle\delta = -0''.86 + 0''.59 \cos(\alpha - 244^0)$ darstellen läßt. Der Katalog (S. F 45—F 61) besitzt im wesentlichen die Einrichtung der AG-Kataloge; diesen sind auch die Größen entnommen. Die H.-Gl. ist nicht angebracht; ihre Beträge sind S. F 21 tabuliert. Die Einzelbeobachtungen jedes Sterns sind S. F 25—F 42 zusammengestellt.

---

878. Second Nine-year Catalogue of Stars for the Epoch 1900,0 from observations with the transit-circle made at the Royal Observatory Greenwich under the direction of Sir W. H. M. Christie, Astronomer Royal. Edinburgh, Neill & Co. Ltd. 1909. Ref.: Athen. **1909** II, 532; Obs. **32**, 440.

In der Einleitung (84 S.) werden ähnlich wie alljährlich in den Grw. Obs. die Methoden der Beobachtung und der Reduktion ausführlich dargelegt unter Angabe der Reduktionskonstanten und mit Tabellen systematischer Beobachtungsdifferenzen. Vorausgeschickt werden 18 Seiten Druckfehler in den Greenwich-Katalogen seit 1840.

Der eigentliche Katalog gibt I. von 1541 Fundamental- und Zodiakalsternen (S. II—XXXIII) und II. von 10127 Anhaltsternen für den photogr. Katalog, Zone Greenwich (S. XXXV—CCXLII) Nr., in II. auch Nr. des astrograph. Katalogs, BD-Nr., Sternname, Größe, α und δ nebst Präz. und var. saec. für 1900,0, EB., Epoche, Zahl der Beobb.

An den Katalog schließt sich die Ableitung von Eigenbewegungen der in Carrigtons und in AG-Katalogen enthaltenen Sterne des „Zweiten 9-Y.-Cat.“ (63 Seiten) an.

---

879. A. S. Flint, Meridian Observations of Comparison Stars. Washburn Publ. **12**, part II. 76 S. Madison 1908.

Die Beobachtungen sind am Repsoldschen Meridiankreis (12.2 cm) mit Durchgangsmikrometer größtenteils von 1903 Okt. 19 bis 1905 Mai 22 angestellt und betreffen Vergleichsterne für Comstocks Bestimmungen von EB. schwacher Sterne (Ref. Nr. 998). Die Größen wurden mittels Gitter nahe gleich gemacht. Die w. F. sind $\pm 0^s.0196$ ($\alpha \cos \delta$), $\pm 0''.301$, sie sind im Sommer etwas kleiner als im Winter. Tabellen I, II Instrumentalkonstanten, III einzelne Beobachtungsergebnisse, IV Katalog der abgeleiteten Sternörter.

---

880. M. Nyrén, Ascensions Droites moyennes de 396 étoiles pour l'époque 1900,0, déduites des observations faites à la lunette de la succursale Odessa dans les années 1899—1903 par M. Orbinski. Poulk. Publ. (2) **19**, XII S.

Der wie die früheren Pulkowaer Kataloge angeordnete neue Katalog enthält die AR von 220 Sternen zwischen —15° und — 30° (nach Poulk. Publ. **13**) und 159 Sternen in anderen Deklinationen, dazu noch 17 gelegentlich beobachtete Sterne. Vergleichungen mit dem neuen Fundamentalkatalog (J. Peters) sind beigefügt.

---

881. M. Nyrén, Déclinations moyennes de 1375 étoiles, déduites des observations faites au grand circle vertical dans les années 1894—1903 par M. Nyrén, A. Iwanow et A. Wassiliew. Poulk. Publ. (2) **15**, LXVI S.

Der Katalog gibt die Dekl. für 1900,0 mit Präz., EB. und den Reduktionskonstanten jedes Sterns.

---

882. J. Seyboth, Katalog von 6943 Sternen für die Epoche 1885,0 aus den Beobachtungen von H. Romberg in den Jahren 1881 bis 1894. Poulk. Publ. (2) **7**, II. 175 S. Folio.

Der Katalog beruht auf den in Poulk. Publ. **5** und **6** publizierten Beobachtungen. Näheres über die Bearbeitung sowie die Zusammenstellung der Einzelresultate für jeden Stern wird Bd. **7**, I. Teil bringen. Die Präzessionen im Katalog sind mit den Struveschen Konstanten berechnet; für die beigefügten EB. werden im Katalog die jeweiligen Autoritäten genannt. Für die AR gilt das System des alten FK, für die Dekl. das des Pulkowoer Vertikalkreises.

---

883. H. Geelmuyden und J. Fr. Schroeter, Meridianbeobachtungen von Sternen in der Zone 65° bis 70° nördlicher Deklination. I. Die Beobachtungen und deren Resultate. Kristiania, A. W. Bröggers Bogtrykkeri. XVI + 320 S. gr. 4°. Ref.: Weltall **10**, 210.

Die Einleitung enthält Mitteilungen über das Instrument und die Beobachtungsmethode sowie Tabellen der Instrumentalkonstanten. Darauf folgen ausführlich die Beobachtungsdaten (Fadenantritte usw.) der einzelnen Sterne in jeder der 359 von April 1897 bis März 1907 beobachteten Zonen. Beigefügt sind bei jedem Stern seine auf 1900 bezogene AR und Dekl.

---

884. W. E. Cooke, A Catalogue of 1846 Stars between 33° and 35° South Declination for the Equinox 1900,0 Selected as Reference Points for the Astrographic Catalogue and Distributed approximately at the rate of Three per Square Degree, from Observations made at the Perth Observatory, Western Australia. **3.** Perth, William Simpson, 1909. 59 S. 4°.

Im Vorwort werden die vor und nach Ende Juli 1905 befolgten Verfahren (alte und neue Methoden) beim Beobachten beschrieben. Bei der neuen Methode, wonach die meisten Sterne der Zonen 33°—35° beobachtet sind, verharrt der Beobachter während einer ganzen Zone eines Abends in unveränderter Lage. Der w. F. 1 Beob. ist $\pm 0^s.021 \sec \delta$ bzw. $\pm 0''.25$. Zwischen den Perth-Zonen, dem Perth-Standardkatalog und Boss' Fundamentalkatalog besteht gute Übereinstimmung. Eine Tabelle

zeigt die durchschnittlichen EB. in jeder AR-Stunde; der Gang dieser Werte ist deutlich ausgesprochen, das Maximum in AR mit $-0^s.006$ fällt auf 12^h.

---

885. N. E. Nörlund, Bestimmung der Rektaszensionen von 184 Sternen mit dem Passageninstrument der Kopenhagener Universitäts-Sternwarte. A. N. **183**, 49—54.

Verf. hat aus seinen Beobachtungen (vgl. Ref. Nr. 765) unter Weglassung der weniger zahlreichen Luplau-Janssens die AR für 1908.0 abgeleitet. Er stellt diese Resultate nebst den Korrektionen der Örter in den F. K. von Auwers und Newcomb bzw. den AG-Katalogen in einer Tabelle zusammen. Der m. F. der einzelnen AR-Bestimmungen ist $\pm 0^s.021 \sec \delta$.

---

886. K. Koss, Sterne aus der BD, Zone -1^0 und 0^0. A. N. **183**, 111.

Positionen von 24 Sternen für 1908,0 bzw. 1909,0 (AJB **10**, 287); die durchschnittl. Abweichung einer Beob. vom Mittel ist $\pm 0^s.05$, $\pm 0''.9$.

---

887. G. Abetti, Ascensioni rette di 140 stelle osservate al Cerchio Meridiano minore di Heidelberg. A. N. **183**, 177—185.

Nach kurzen Bemerkungen über das Instrument, die Methode der mit Registriermikrometer gemachten Beobachtungen (40 Kontakte pro Stern) und ihrer Reduktion (m. F. einer Beob. $\pm 0^s.022$, eines Katalogorts $\pm 0^s.010 \sec \delta$) wird der auf 1907 reduzierte Katalog mitgeteilt. Die helleren Sterne wurden durch Gitter vor dem Objektiv auf etwa 7. Gr. abgeblendet. Die Beobachtungen sind von Sept. 1906 bis Mai 1908 angestellt.

---

888. M. F. Weinrich, Rutherfurd Photographs of Stars Surrounding β Cygni. Col. Contr. Nr. **27**, 34 S. 8⁰.

Von der β Cygni-Gegend liegen 15 Rutherfurdsche Aufnahmen vor, die sich auf zwei Reihen A, B zu je zwei Sätzen 1, 2 bzw. 3, 4 um 1875.56, 75.72, 76.42, 76.83 verteilen. Verf. hat nun zuerst die Platten der Sätze 3 und 4 unter sich verglichen und daraus im Anschluß an den AG-Katalog zwei Sätze mittlerer Resultate abgeleitet. Die so erlangten Sternörter dienten dann zur Ableitung mittlerer Resultate aus den gemessenen Koordinaten der Plattensätze 1 und 2. Hierauf wurden die endgiltigen Sternörter durch Verbindung beider Reihen A und B ermittelt. Die phot. Sterngrößen sind aus den gemessenen Sternscheibchen-Durchmessern berechnet. Der Katalog gibt die Örter von β Cygni und

43 Nachbarsternen für 1875,0. Die in der Abhandlung enthaltenen Tabellen besitzen im wesentlichen dieselbe Einrichtung wie die Tabellen früherer Publikationen über Rutherfurd-Aufnahmen (vgl. AJB **10**, 291).

---

889. Catalogue de l'Observatoire de Bordeaux. Réobservations des étoiles comprises dans les zones d'Argelander entre 15° et 20° de Déclination. Paris, Gauthier-Villars, 1909. Ref.: C. R. **148**, 1487.

Dieser Katalog bildet eine in den Jahren 1881 bis 1895 erfolgte Neubeobachtung der Argelanderschen südl. Zonen von —15° bis —20° unter Hinzufügung von 451 BD-Sternen zur Ausfüllung von Lücken bei Argelander. Jeder der 6999 Sterne ist durchschnittlich 2.1 mal beobachtet. W. F. 1 Beobb. = ± $0^s.0541$, ± 0″.662, der w. F. 1 Katalogposition = ± $0^s.0373$, ± 0″.457. Als Fundamentalsterne sind meistens die der C. d. T. benutzt. Die Reduktion auf das Newcombsche System würde + $0^s.043$, — 0″.03 betragen. Durch Vergleichung der Sternörter des neuen Katalogs mit solchen aus älteren Verzeichnissen hat Kromm eine Anzahl von EB. abgeleitet, die im Anhang mitgeteilt sind.

---

890. R. Osservatorio di Catania, Catalogo Astrofotografico 1900,0. Zona di Catania fra le declinazioni + 46° e + 55°. Appendice al Vol. **5**, parte Iª, declinazione + 50° a + 52°, ascensione retta 0^h a 3^h. Catania 1909, IV + 46 S. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 419.

Hier werden für die 15 Platten in + 51°, 0^h—3^h (AJB **9**, 256) die bei der Revision (s. Ref. Nr. 790) noch gefundenen Sterne, insgesamt 2504 Objekte nachgetragen und außer 7 Streichungen noch 47 Berichtigungen mitgeteilt. Die Anzahl aller Sterne auf jenen 15 Platten wird nun 8749 gegen 6252 in der ersten Publikation. Zu jeder Platte wird außerdem noch eine Liste von Schreib- oder Druckfehlern gegeben.

---

891. R. Osservatorio di Catania, Catalogo Astrofotografico 1900,0. Zona di Catania fra le declinazioni + 46° e + 55°. **6**, parte Iª. Declinazione + 51° a + 53°, ascensione retta 0^h a 3^h. Catania 1909. XVIII + 8 + 189 S. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 419.

Dieser Abschnitt der Catania-Zone enthält 15 Platten mit 9336 Örtern von 8418 verschiedenen Sternen. Diese Zahlen dürften definitive sein, da die Vergleichung von Nachbarplatten mittels des Spezialkomparators (Ref. Nr. 790), worüber in der Einleitung näheres gesagt wird, vollständig durchgeführt ist. Die Anordnung des Katalogs ist im wesentlichen dieselbe wie in Vol. **5** (AJB **9**, 256); nur sind die Sterne aus BD, die als Anhaltsterne für die Größen dienten, ferner die auf über-

greifenden Platten doppelt gefundenen bzw. auf einer derselben vermißten Sterne besonders kenntlich gemacht. In der Einleitung werden noch die Korrektionen der Netzstriche des für einige der Platten benutzten Gitters Nr. 127 mitgeteilt. Auch wird kurz über das von der ital. Kammer und dem Senat angenommene Gesetz berichtet, das die Fortführung der Himmelsaufnahme zu Catania für acht Jahre gewährleistet und die Geldmittel dafür bewilligt.

---

892. G. Boccardi, Ricerche su i cataloghi di stelle. (Continuazione della Memoria: Ascensioni Rette ecc.). Torino, Tipografia degli Artigianelli. 91 S. gr. 4°.

Verf. bildet zunächst für die von ihm bestimmten AR (AJB **10**, 286) nach Anbringung der systematischen Differenzen Newcomb-Auwers (in 3 Gruppen $0^h-5^h-9^h-24^h$) die Differenzen Turin-Albany für 6 Größengruppen (davon 4 auf das Intervall $7^m.2$ bis $8^m.3$ kommend). Das nahe konstante Mittel der Differenzen erklärt sich aus der H.-Gl. von Albany für die Durchschnittsgröße $7^m.7$. Turin ist von der H.-Gl. fast völlig frei. Dann werden noch Differenzen gegen Rad_4 und Lick (Publ. X) tabellarisch mitgeteilt. Weiter werden für 140 Turiner Sterne, die alle in 6 älteren Katalogen (Lal. bis Alb.) vorkommen, die EB. in AR bestimmt, und zwar relativ zu den Mitteln (dem Schwerpunkt) der 140 AR in den 7 Katalogen. Eine Vergleichung dieser EB. mit denen der vorjährigen Abhandlung ist beigefügt. — Verf. gibt hierauf ein „Inventar der Kataloge für die Zone $+0°45'$ bis $+5°10'$“, und zwar werden für jeden Albany-Stern die Kataloge (bezeichnet mit Nummern nach einer Liste S. 20) angegeben, worin derselbe vorkommt. Berücksichtigt sind 43 Kataloge. — Zum Schluß wird noch die Bestimmung der Korrektion der Struveschen Präzessionskonstante versucht, so, daß drei Gruppen von 6, 7 und 4 Katalogen (Mittel der Epochen 1834, 1859, 1889) gebildet werden, die 151 bzw. 139 und 131 gemeinsame Sterne enthalten und wobei ein Teil der Kataloge in je zwei aufeinanderfolgenden Gruppen und Alb. in allen drei Gruppen vorkommt. Das Resultat ist nicht sehr sicher; Verf. nimmt den aus Albany folgenden Wert $dm = -0^s.000455$ als zuverlässigsten an.

---

893. F. Ristenpart, Fehlerverzeichnis zu den Sternkatalogen des 18. und 19. Jahrhunderts. (Astr. Abh. Nr. **16**, 10 + 509 S. 4°. Ref.: A. N. **181**, 31.

Das Verzeichnis enthält die bei der Sammlung der Sternörter aus den im Titel gekennzeichneten Katalogen für die „Geschichte des Fixsternhimmels“ gefundenen Abweichungen bzw. Verbesserungen einzelner Sternörter oder, bei den wichtigeren Katalogen, sonstiger Angaben. Die in Publikationen und Zeitschriften schon früher bekannt gemachten Verbesserungen sind ebenfalls aufgenommen, ausgenommen größere Reihen

von Berichtigungen, auf die einfach verwiesen wird. Die bei der Prüfung im einzelnen Falle ermittelte Art der Änderung, Druck-, Schreib-, Rechen-, Zähl- oder Ablesefehler ist entweder kurz angemerkt oder in verwickelteren Fällen ausführlich erläutert. Auch ist jeder Änderung die Quelle oder die Autorität zugesetzt. Viele der angegebenen Änderungen sind hypothetischer Natur, oft konnte überhaupt nur aus der Differenz einer Katalogangabe gegen andere der Widerspruch festgestellt werden, ohne daß eine Aufklärung möglich war. So sind auch zunächst vorwiegend nur gröbere Abweichungen gefunden worden. Von den bei der Reduktion der Katalogörter auf 1875 entdeckten kleineren Differenzen konnten vorläufig nur die der ersten vier AR-Stunden berücksichtigt werden. Die Kataloge sind nach der Folge ihrer Äquinoktien aufgeführt oder, wo letztere gleich sind, nach ihrer Wichtigkeit geordnet. Zunächst sind die eigentlichen Sternkataloge und Beobachtungssammlungen bearbeitet, dann die Sammelkataloge, kleinere Reihen und einzelne Bestimmungen von Sternörtern, die Durchmusterungen und die neuesten Kataloge, letztere im Nachtrag, der auch noch weitere Verbesserungen zu den Katalogen in der I. Abteilung bringt. Eine Übersicht über alle berücksichtigten Sternverzeichnisse, auch solche, in denen Fehler nicht gefunden sind, und ein Schlüssel der abgekürzten Katalogbezeichnungen beschließen das vorliegende Werk.

---

894. J. Palisa, F. Küstner, Bemerkungen zur Bonner Durchmusterung. A. N. **180**, 239—242.

Bei 5 BD-Sternen fand Palisa Differenzen in α oder δ bzw. in der Helligkeit, 7 andere BD-Sterne waren nicht am Ort. Küstner gibt nach den Originalen folgende Erklärungen: $-7^\circ 5419$, $\delta - 10'$; $+9^\circ 5059$, δ nicht verbürgt; $+10^\circ 4967$, δ vielleicht um $-7'$ zu korrigieren; $+11^\circ 5003$, δ unsicher; $+17^\circ 2115$ s. AJB **9**, 258; $+31^\circ 2079$ $\delta + 8'$; $+47^\circ 1318$, δ unsicher; $-3^\circ 5465$, schwach 10^m (Palisa 12^m). Bei den anderen Sternen sind die BD-Angaben zweifelfrei.

---

895. W. Luther, C. Mönnichmeyer, Notiz betreffend drei Sterne der Bonner Durchmusterung. A. N. **180**, 247.

$+31^\circ 1725$ und $+30^\circ 1649$, schon früher von R. Luther vermißt, jetzt von W. Luther $11^m.5$ geschätzt, wohl zu den allerschwächsten der BD-Klasse $9^m.5$ gehörend, der erstere auch auf Po ph Platte 54 fehlend. $+31^\circ 1736$ vermutlich veränderlich.

---

896. Mitteilungen über einzelne Sterne:

BD —0°1131. R. T. A. Innes findet die Korrektion in $\delta = +3'$; nach Küstner innerhalb des Bereichs der zufälligen Fehler der BD. — A. N. **180**, 343.

BD +0°1236. Eine von Innes bemerkte Korrektion +10′ in δ kommt nach Küstner von schlechtem Ausdruck der 1 in der richtigen Dekl. 16′.3. — A. N. **180**, 343.

BD +41°1608. Statt dieses Sterns sind nach F. Küstner in BD drei Sterne, 1607ᵃ, 1608, 1608ᵃ aufzunehmen, die alle in Bonn beobachtet waren und in Hels ph vorkommen. Der Veränderliche 18.1909 (Ref. Nr. 1726) fehlt in BD. — A. N. **181**, 205.

BD +34°552 = AG Lei 1118, Mer.-Beob. in Kopenhagen, wodurch die EB. des Sterns bestätigt wird. — A. N. **181**, 217.

Grb. 1830, fünf Mer.-Beobb. aus 1909 von K. Koss in Pola. — A. N. **181**, 363.

Lal 21185 ist Nr. 104 in Argelanders Verzeichnis von Sternen mit großer EB. in BB VII, während der in Kobold, „Bau des Fixsternsystems" (AJB **8**, 312) mit Lal 21185 identifizierte Stern 22 H. Camelop. = Nr. 104 der Argelanderschen Fundamentalsterne in BB VII ist. Für Lal 21185 findet Chase $\pi = 0''.40$. — A. N. **182**, 359.

BD —0°4554, von A. Abetti 1909 Sept. 24 als $11^m.5 - 12^m$ beobachtet. Position von 4554 und 4556 im Anschluß an —0°4550 = Küstner 10482 bestimmt und hier beigefügt. — A. N. **182**, 405.

BD +34°4598, nach P. S. Yendell möglicherweise veränderlich. — A. J. **26**, 46. Ref.: Pop. Astr. **18**, 126. — In A. N. **183**, 237 als sehr wahrscheinlich veränderlich erklärt und mit der prov. Bezeichnung 1.1910 Pegasi versehen.

BD +34°4600, nach Yendell anscheinend auch veränderlich. — A. J. **26**, 56. Ref.: Pop. Astr. **18**, 127. — In A. N. **183**, 263 als 2.1910 Pegasi aufgeführt.

---

897. A. Auwers, Geschichte des Fixsternhimmels. Berl. Ber. **1909**, 135.

Im Jahre 1908 wurden aus einer größeren Zahl neuer Kataloge 37 700 Fixsternörter auf die Zettel übertragen. Die Red. auf 1875.0 sind für die Sterne nördl. vom Äquator bis AR = 5^h 10^m berechnet. Für 300 Sterne wurden neugefundene EB. veröffentlicht. Infolge von Personalveränderungen (Abgang Ristenparts und Boegeholds) mußte die Arbeit wesentlich eingeschränkt werden.

---

898. A. Auwers, Bearbeitung der älteren Bradleyschen Beobachtungen. Berl. Ber. **1909**, 617; Nat. Rund. **24**, 258.

Der Zettelkatalog für die am Quadranten beobachteten AR liegt vollständig vor. Der m. F. 1 Beob. in Dekl. — 25° bis + 35° ist ± $0^s.28$.

---

899. (Über die Boss'schen Sternkataloge). Obs. **32**, 340 (Oxford Note Book). Abdruck: Pop. Astr. **17**, 524.

Bemerkung über den Katalog der (6188) Sterne bis zur 6. Größe und die Fortsetzung desselben auf schwächere Sterne, zusammen 25000. Vergleichung der Kreisteilfehler in Albany und San Luis.

---

900. Carte photographique du Ciel.

Fortsetzung der von den französischen Sternwarten seit 1900 besorgten Herausgabe der einzelnen Blätter der photographischen Himmelskarte (AJB **2**, 325). Neu erschienen sind:

Algier, Zone — 1° Nr. 2, 12, 13, 21, 23, 26, 28, 52, 54, 68, 70, 71, 73—75, 78, 79, 85, 88, 89, 92, 95, 103—106, 116, 120, 126, 131—133, 137, 158, 175; Zone + 1° Nr. 18, 29, 41, 53, 77, 83, 87, 88, 100, 108, 109, 116, 119, 122, 124, 126, 134, 135, 161, 162, 167, 175, 180; Zone + 3° Nr. 55, 59, 74, 75, 80, 116, 120, 125, 132, 133, 173, 174, 180.

Toulouse, Zone + 5° Nr. 40, 54, 70, 73, 74, 79, 88, 89, 92; Zone + 7° Nr. 7, 8, 11, 20, 26, 27, 30, 41, 70, 71, 76, 81, 92, 93, 107; Zone + 9° Nr. 25, 29, 41, 45, 47, 48, 55, 59, 62, 69, 72, 73, 75, 77, 81, 89.

Bordeaux, Zone + 14° Nr. 1, 113, 114, 126, 135, 138, 142 bis 145, 149, 150, 153, 166; Zone + 16° Nr. 20, 25, 27, 41, 43, 55, 64, 66, 75, 92, 133, 135, 139, 143, 149—151, 158.

Paris, Zone + 20° Nr. 71, 97, 98, 128, 134—136, 138—141, 152, 154, 156, 160, 165, 174, 177; Zone + 22° Nr. 6, 10, 45, 63, 70, 90, 93, 95, 97, 112, 128—130, 139—142, 144, 145, 148, 149, 153, 154, 162, 165, 172; Zone + 24° Nr. 9, 11, 20, 36, 37, 40, 44, 50, 52—54, 63, 74, 95, 96, 116—118, 121, 126, 136, 142, 143, 150, 159, 165.

---

901. Observatoire Royal de Belgique, Carte photographique du Ciel.

Die Sternwarte Uccle hat 1909 folgende Blätter der phot. Himmelskarte herausgegeben: Zone + 33° Nr. 1, 123, 131, 141, 144, 151, 157, 159; Zone + 35° Nr. 117.

---

902. Observatorio de Marina de San Fernando. Carta fotográfica del Cielo.

Von den Karten der San Fernando-Zonen (AJB **2**, 326, **10**, 291) sind neu erschienen: Zone — 7° Nr. 4, 5, 11, 16—19, 24, 35, 42, 95—97, 102—104, 115, 126, 129, 135, 137, 138, 141, 143—147, 150, 151, 153—157, 159—162, 169, 170.

---

903. Observatorio nacional de Tacubaya, Carta fotográfica del Cielo.

Die neu erschienenen Blätter der Tacubaya-Zonen der phot. Himmelskarte sind: Zone — 15° Nr. 35, 43, 47, 49, 51, 53, 54, 62; Zone — 16° Nr. 6—8, 18, 19, 31, 41, 58, 66, 73, 74, 79, 82, 83, 85, 91—95, 101, 103, 138, 141, 146, 151, 153, 154, 158—161, 165, 168, 169, 171, 173, 175.

---

904. Star Map. Know. N. S. **6**, 310, 338, 375, 448.

Diese Fortsetzung der 1905 begonnenen Sternkartenserie (AJB **7**, 356, **8**, 280) bringt die Nr. 9 (Scorpio und Umgebung), 10 (Lyra, Cygnus, Aquila), 11 (Aquarius, Capricornus, im Begleittext Bemerkung über die Aquaridenmeteore in der Bahn des K. Halley). S. 448 zeigt eine Doppeltafel die Verteilung der 12 Karten auf den ganzen Himmel.

---

905. F. Schlesinger, Allegheny Observatory. Pop. Astr. **17**, 524.

Diese Sternwarte besitzt phot. Negative aller BD-Karten nach der verbesserten Ausgabe von 1898 auf Platten von 13 zu 18 cm. Auf Bestellung werden Kontaktabzüge auf Velox- oder Soliopapier à 10 Cts. (ohne Porto) geliefert.

---

906. J. Palisa und M. Wolf, Photographische Sternkarten. 2. und 3. Serie. A. N. **181**, 315; Ap. J. **30**, 70; Nat. **81**, 230; Obs. **33**, 338; Pop. Astr. **17**, 458; B. A. **26**, 396.

Ankündigung des Erscheinens dieser Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Ausgabe reproduzierter Heidelberger Himmelsaufnahmen (AJB **10**, 292).

---

907. Constellation Study. Pop. Astr. **17**, 327,

Hinweis auf Sternbilderkarten aus der Pop. Astr., die von verschiedenen amerikanischen Universitäten, Colleges und von Privaten als gutes Hilfsmittel benutzt werden, um sich bzw. die Studierenden mit den Sternbildern vertraut zu machen.

---

908. A Curious Star Map. Scient. Amer. **101**, 330, Abbildung.

Eine recht gut ausgeführte Sternkarte des nördlichen Himmels auf der Innenseite eines Regenschirmes. D.

Siehe auch Ref. Nr. 35, 90, 95, 96, 396, 397, 452, 766, 783—792, 822–826.

---

909. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

F. Küstner, Katalog von 10 663 Sternen. AJB **10**, 280. Ref.: Pop. Astr. **17**, 391.

G. Boccardi, Osservazioni di Ascensioni Rette. AJB **10**, 286; Ref.: Obs. **32**, 258.

H. Jacoby, Rutherfurd Photographs of Stars Surrounding 59 Cygni. AJB **10**, 291. Ref.: B. A. **27**, 46.

L. Ambronn, Sternverzeichnis. AJB **8**, 268, **9**, 262, **10**, 293. Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 478.

---

910. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

C. Rohrbach, Himmelsglobus. Berlin, D. Reimer. Ref.: Prom. **20**, 352; Nat. Rund. **24**, 412.

R. Schurig, Tabulae caelestes . . , Himmelsatlas . . 2. Aufl. von P. Götz. Leipzig, E. Gaebler 1909. Ref.: Pop. Astr. **18**, 62, 127.

---

§ 37 f. Doppelsterne.

911. O. Fröhlich, Beobachtungen von Doppelsternen am 8-zölligen Refraktor der Sternwarte zu Breslau. A. N. **181**, 35—38.

Tabelle der Messungsergebnisse von 39 weiten OΣ-Paaren zwischen 0° und + 15° mit Beschreibung der Methode.

---

912. E. Zinner, Doppelsternmessungen am zwölfzölligen Refraktor des Astronomischen Instituts von M. Völkel und E. Zinner. Heidelb. Mitt. **16**, 59 S.

Die Messungen geschahen vom August 1908 bis in den August 1909 am 12-Zöller mit 590 f. Vergr. und betreffen außer einigen Zirkumpolarsternen die unter Gills Zodiakalsternen vorkommenden Sternpaare, im ganzen 654 Messungen von 148 meist sehr weiten Paaren. Von jeder Messung wird Datum, Stzt., PW., D. und Bildzustand angegeben.

---

913. E. Hertzsprung, Mikrometermessungen von Doppelsternen. A. N. **180**, 39—45.

Diese Messungen sind meist im Jahre 1907, einige auch 1908 am Uraniarefraktor zu Kopenhagen (246 mm : 4,07 m) angestellt. Sie betreffen mit wenigen Ausnahmen weitere Sternpaare (D über 5″). Unter den engeren sind Σ 1334, 1348, 1355, ξ Urs., ξ Boot., 70 Oph. Ferner hat Verf. die Veränderlichen ζ Gem. und δ Ceph. an Nachbarsterne angeschlossen.

---

914. H. Lau und C. Luplau-Janssen, Mikrometermessungen von Doppelsternen. A. N. **180**, 297—311, **183**, 145—166. Ref.: Nat. **80**, 200.

Das Beobachtungsprogramm umfaßt vernachlässigte Paare in der Zone 0° bis + 20° Dekl., die zur Untersuchung auf system. Fehler auf mehreren Sternwarten gemessenen Doppelsterne, Binärsysteme, polnahe Paare und die Engelhardtschen Bradley-Sterne. Die hier mitgeteilten Messungen zu je 4 Einstellungen geschahen 1908 am Uraniarefraktor zu Kopenhagen, meist bei roter Feldbeleuchtung. Vergleichungen mit berechneten Bahnen oder Formeln sind beigefügt, ebenso zahlreiche Farbenschätzungen.

---

915. G. V. Schiaparelli, Misure di Stelle Doppie eseguite nel Reale Osservatorio di Brera in Milano col refrattore di 18 pollici Merz-Repsold negli anni 1886—1900. Brera Pubbl. **46**, XXIV + 226 S. gr. 4°, 1 Tafel. Ref.: Riv. di Astr. **4**, 93—95.

Die vom Verf. von 1875 bis 1885 am 8-Zöller angestellten Messungen sind in den Brera Pubbl. **33**, 1888 veröffentlicht (3781 Mess. von 465 Paaren). Die neue Reihe umfaßt 7177 Messungen von 636 Systemen. Verf. erwähnt zuerst, wie seine 1877 am 8-Zöller gemachten Entdeckungen am Mars ihm unter Fürsprache des Lincei-Präsidenten Q. Sella durch Parlamentsbeschluß nach Antrag des Ministers F. De Sanctis 250000 Lire für den Erwerb eines größeren, modernen Instruments verschafften. Die Auswahl eines von zwei gleichen 18-zöll. Objektiven bei Merz geschah 1881 durch G. Lorenzoni, die Montierung wurde 1882 von Repsold geliefert, die Aufstellung des Instruments verzögerte sich aber noch bis 1885. Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung des Pfeilerbaues, der trommelförmigen Kuppel, des Uhrwerks

und der Äquatorealmontierung, von Objektiv, Rohr und Mikrometer. Dann schildert Verf. die Beobachtungsumstände und wie nach 1890 die Marsbilder immer mehr sich verschlechterten und wie 1900, im 65. Lebensjahr des Verf., sein Auge anfing die Mikrometerfäden zum Teil verzerrt zu sehen, wodurch ihm die Doppelsternmessungen unmöglich gemacht wurden. Daß seit 1875 die Luftverhältnisse über der rasch wachsenden Stadt mit ihrer gewaltig sich entwickelnden Fabrikindustrie ungünstiger geworden waren, erkennt Verf. an, doch hat er noch oft so ruhige Luft gefunden, daß der Mars in größter Schärfe sich darstellte. Das Großstadtklima ist also an sich nicht ein Hindernis für feine Himmelsbeobachtungen. — Bei den Messungen, die meist mit 1050facher Vergr. geschahen, wurden gewöhnlich 2, selten 3—4 Einstellungen gemacht. Kleine Distanzen wurden oft auch oder überhaupt nur geschätzt. Eine Tabelle gibt eine Vergleichung von etwa 1000 gemessenen und geschätzten Distanzen und zeigt, daß letztere bis 0″.6 ersteren nahe gleichwertig sind und auch bis 1″ einen guten Ersatz für die Messungen bieten. — Die Beobachtungstabellen geben von jeder Messung Zeit, Sternzeit, Stellung des Beobachters, PW, gemessene und geschätzte Distanz (oder nur eines der letzteren Daten) und Bemerkungen. Die Messungen jedes einzelnen Paares sind in zeitlicher Reihenfolge gegeben; gewöhnlich sind Jahresmittel beigefügt. Die Sternpaare verteilen sich auf fünf Abteilungen, Paare aus den Katalogen von Dorpat, Pulkowo, Burnham, Hough und verschiedene; in jedem Teil sind sie nach den AR geordnet.

---

916. W. Baranow, Двойныя звѣзды (Dwojnija zwesdi) [Messungen der Doppelsterne der 5. und 6. Klasse von Herschel] Kasan. Mitt. **20**. 80 S. 8°. (Russisch.)

Verf. hat in den Jahren 1899 und 1900 auf der Kasaner Sternwarte nahe 200 Paare mit großer Distanz gemessen. Alle diese Paare sind optisch. Iw.

---

917. Results of Micrometer Measures of Double Stars made with the 28inch. Refractor at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1908. M. N. **69**, 588—603.

Die Tabelle enthält die Messungen von nahe 500 Sternpaaren (D unter 4″ oder merkliche Bewegung); von 100 anderen gemessenen Paaren werden die Bezeichnungen angeführt. Die ausführliche Publikation der Messungen wird in den Greenw. Obs. erfolgen.

---

918. R. Jonckheere, Mesures d'étoiles doubles à l'Observatoire d'Hem. J. A. **1**, 1, 9, 17, 28, 15 S.

Die Tabellen geben von jedem Sternpaar: Nr. in Burnhams Gen. Cat., Name, Ort, Datum und Zeit jeder Messung, Fernrohrvergrößerung, PW, D, Größen der Komponenten. Die Zusatzbemerkungen betreffen frühere Messungen und anderes.

---

919. R. Jonckheere, Nouvelles étoiles doubles. J. A. 1, 11, 24. 25—27.

Verf. gibt Positionen und Messungen von 25 neuen Doppelsternen (bezeichnet als R. J. 1 — R. J. 25). S. 27 sind für Nr. 1—10 die AR und Dekl. für das Äq. 1920 angeführt, das auch für die folgenden Sterne angenommen worden ist.

---

920. W. Doberck, Sutton Double Star Observations. A. N. 181, 97—131.

Tabellarische Zusammenstellung der im Jahre 1908 an 284 Doppel- und mehrfachen Sternen erlangten Messungsresultate: Name und Ort des Objekts, Zeit, PW und D nebst m. F., Stundenwinkel usw. für jede Beobachtung, Mittelwerte der PW und D für jeden Stern.

---

921. T. E. R. Phillips, Micrometer Measures of Double Stars, made at St. George's Cottage, Ashtead, Surrey. J. B. A. A. 19, 387—388.

Messungen (je 2) von 15, meist durch Bahnbewegung wichtigen weiten Sternpaaren, wie Castor, γ Virg., ξ, ε Boot., 70 Ophiuchi.

---

922. T. E. Espin, Micrometrical Measures of Double Stars (Sixth Series). M. N. 69, 218—222. Ref.: J. B. A. A. 19, 229.

Messungen von 53 Herschelschen Paaren (aus einer Liste von 203 Paaren zwischen + 40° und + 50°) und von 38 anderen Doppelsternen, darunter 10 aus BB VI, worin Verf. 53 vor Argelander noch nicht beobachtete Doppelsterne gefunden hat.

---

923. T. E. Espin, New Double Stars. M. N. 69, 223—225, 604. Ref.: J. B. A. A. 19, 229.

Die Liste enthält die Nummern 610—704 der Espinschen Entdeckungen, zumeist weitere Paare; unter diesen z. T. mehrfachen Sternen kommen 32 mit D unter 4″ vor, davon 5 mit D unter 2″. — Fortsetzung: Nr. 705 bis 743; in 15 Fällen ist D < 4″, einmal < 2″.

---

924. W. Doberck, Sir William Herschel's observations of distances between the components of close double stars. A. N. **180**, 155—159.

Verf. hat Herschels in Sterndurchmessern ausgedrückte Distanzschätzungen in Bogensekunden umgerechnet, wobei die angenommenen Werte der Durchmesser sich nach den benutzten Vergrößerungen richten. An die Distanzen zwischen 0″.5 und 2″.0 ist die konstante Korrektion — 0″.1 angebracht. Die so erhaltenen Distanzen (nur geschätzte, keine von Herschel gemessene) hat Verf. in einer Tabelle zusammengestellt.

---

925. Measures of Double Stars made with the Northumberland Equatorial of the Cambridge Observatory under the Direction of Prof. Challis in the years 1839 to 1844. Now published for the first time. Cambridge Observations **24** part I. Cambridge Univ. Press 1908. VI + 39 S. gr. 4°. Ref.: Athen. **1909** I 21; Know. N. S. **6**, 276.

Die Einleitung von R. S. Ball berichtet über das 1839 vollendete Äquatoreal (12 inch : 19 f.) und die Reduktion der erst 1904 wiedergefundenen Doppelsternmessungen von Challis und Glaisher. Ihre Publikation erfolgte auf Grund des günstigen Urteils, das Th. Lewis über die Messungen nach ihrer Vergleichung mit anderen Messungen gefällt hat und weil sie für viele Paare die einzigen Beobachtungen in der Zeit zwischen W. Struve und Mädler darstellen. Es sind über 400 Σ-Paare; jedes ist durchschnittlich in $2^1/_2$ Nächten gemessen bei je 4 (von 1841 an noch mehr) Einstellungen in D und PW. Im Katalog der Messungen sind die Paare nach der Σ-Nummer geordnet. Gegeben sind α, δ für 1900, Größen, Farben, Daten der Messungen und die gemessenen D und PW.

---

926. R. G. Aitken, One Hundred New Double Stars. Lick Bull. **158**, 115—118, **171**, 166—168. Ref.: Athen. **1909** II, 48; Nat. **81**, 138; Publ. A. S. P. **21**, 143.

Die 14. Liste enthält Aitkens Doppelsterne A 1901 bis A 2000, darunter 82 mit D unter 2″. A 1938 = 46 Tauri hat D = 0″.14, $5^m.8$ und $6^m.1$. Von Aitkens 2000 Paaren haben 1026 D < 1″, 450 D = 1″ — 2″, 511 D = 2″ — 5″. Überhaupt schätzt Verf. die Zahl aller gemessenen Doppelsterne mit D < 5″ auf 7500, davon 4400 mit

D < 2″ und hiervon 2550 mit D < 1″. — Die 15. Liste enthält die Paare A 2001 bis A 2100. Nr. 2050, 2058, 2095 sind nähere Begleiter der Systeme Σ 1174, Σ 1615, Σ 2659, im letzteren Fall mit D = 0″.18. Bei 60 Paaren ist D < 1″.

---

927. S. W. Burnham, Double star measures made with the 40-inch Refractor of the Yerkes Observatory. A. N. **180**, 65—102, **182**, 133—160. Ref.: Nat. **80**, 19, 376; J. B. A. A. **19**, 229; Athen. **1909** I, 232, II 336; Pop. Astr. **17**, 661.

Die hier mitgeteilten Messungen betreffen Sternpaare, die längere Zeit nicht gemessen sind oder bei denen größere EB. einer oder beider Komponenten vorliegen. Verf. betont wieder die Seltenheit größerer EB. isolierter schwacher Sterne; Beweis hierfür die Identität der aus Anschlüssen an verschiedene schwache Nachbarsterne abgeleiteten EB. desselben hellen Sterns. In der Regel führt Verf. von jedem Sternpaar Messungen aus drei Nächten an; von weniger oft beobachteten Sternpaaren werden die Messungen erst nach ihrer Vervollständigung veröffentlicht werden. — Mehrfach gibt Verf. auch Verbesserungen zu seinem General Catalogue. — Die aus Mikrometermessungen folgenden EB. weichen von den aus Meridianbeobachtungen der betr. Sterne berechneten EB. zuweilen ziemlich stark ab. — Messungen des planetarischen Nebels h 2241 = Dr. 7662 lassen keine EB. während der letzten 50 Jahre erkennen. — Die Fortsetzung der Publikation enthält Messungen aus 1908 und 1909, darunter die Anschlüsse zweier Nebel an Nachbarsterne.

---

928. Charles P. Olivier, R. E. Wilson, and W. Newton Neff, Observations of double stars with the 66 cm Refractor of the Leander McCormick Observatory. A. N. **182**, 253—271.

Diese Fortsetzung früherer Messungsreihen (AJB **9** 265, **10**, 299) enthält 476 Messungen von 162 Paaren, meist aus 1908 und 1909. Es sind 43 Paare unter 1″, 55 von 1″—2″, 3 von 2″—3″ und 42 über 3″, unter den letzteren auch Sirius (9 Messungen). Zum Schluß sind Bemerkungen über Bewegungen usw. beigefügt.

---

929. N. Ichinohe, Observations of Double Stars. Tokyo Ann. **3**, 5e fasc., 1. Teil. 27 S., 1 Tafel.

Verf. benutzte zu seinen 1906 ausgeführten Messungen den 12-Zöller der Yerkessternwarte (305 mm/5.4 m) mit 270- bis 500facher Vergr.; den Schraubenwert ermittelte er aus Dekl.-Differenzen von Sternen. Das Programm umfaßt etwa 250, meist Σ- und OΣ-Sterne. Verf. teilt die

einzelnen Messungen tabellarisch mit unter Angabe der Stundenwinkel. Er fügt eine eingehende Untersuchung der Messungen auf systematische Fehler mit. Solche zeigen sich namentlich in den Distanzen, abhängig von der Größe der Distanz und veränderlich mit der Zeit. Es sind dies die ersten Doppelsternmessungen des Verf. Auf einer Tafel ist der Gang der syst. Fehler mit der Distanz und der Zeit graphisch dargestellt.

---

930. Ph. Fox, Micrometric Measures of Double Stars. A. N. **181**, 245—256. Ref.: Nat. **81**, 83.

Messungen am 12- und gelegentlich am 40-Zöller der Yerkessternwarte von Σ-, OΣ-, Hough-, Espin-, Holden- β- und anderen Paaren.

---

931. E. D. Roe, Some Observations of Double Stars. Pop. Astr. **17**, 125—127.

Schätzungen der PW und D von 13 Doppelsternen, die Verf. mit seinem 6½zöll. Refraktor unabhängig aufgefunden hat; nach Burnhams Gen. Cat. sind fremde Messungen zum Vergleich beigefügt.

---

932. E. D. Roe, Measures of double stars. A. N. **181**, 285. Ref.: Nat. **81**, 138.

Messungen von 40 Sternpaaren, je ein Drittel mit D über 5″ und unter 2″, am 6½zöll. Refr., meistens mit einem neuen Mikrometer von Gaertner & Co., das näher beschrieben wird.

---

933. E. D. Roe, Double Star Measures. J. A. **1**, 32.

Die mitgeteilte Tabelle enthält die Nr. in Burnhams Gen. Cat., die Zeit der Messung und die gemessenen PW und D.

---

934. Kurze Mitteilungen über Doppelsterne.

J. B. A. A. **19**, 141, 142: G. D. Hirst fand im Nov. 1908 die Distanz bei p Erid., die von 1834 bis 1906 ständig zugenommen hatte, wieder kleiner geworden (8″.3 gegen 8″.6 1906). J. Nangle maß D = 7″.4.

A. N. **181**, 243: R. Jonckheere findet Espins neue Paare 411, 352 und 252 identisch mit Husseys Paaren 1217, 1301, 1309; Esp. 332 = AG Lei 2001 und 2002; zwei Barnardsche Paare (Ref. Nr. 1451) sind = Aitken 1254, 1255.

J. B. A. A. **19**, 300: Messungen von p Erid. und γ Arg. von J. Nangle.

A. N. **181**, 363: J. Pidoux korrigiert das Entdeckungsdatum von Burnham Gen. Cat. Nr. 1261 = AG Lpz I 706 aus 1893 Dez. 6 in 1872 Dez. 31 und fügt zu dieser ersten Messung und der von Miller (1902) noch eine eigene aus 1909.

A. N. **182**, 13: E. E. Barnard teilt vom Prokyonbegleiter 1 Messung aus 1904 und 4 aus 1909 mit, dazu 8 Messungen (1909) vom entfernten Begleiter. Er beobachtete am 40-Zöller; durch eine 6eckige Blende wurde das zerstreute Licht um Prokyon in 6 schmale Strahlen vereinigt, zwischen denen der Begleiter gut zu sehen war. — Ref.: Nat. **81**, 229; B. S. A. F. **23**, 456; Prom. **21** Beil., 3.

A. N. **182**, 13: Barnard teilt hier seine Messungen des Siriusbegleiters aus 1903, 1904, 1906, 1908, 1909 mit. 40 Zöller mit 6eckiger Blende, wie beim Prokyon. — Ref.: Nat. **81**, 229; B. S. A. F. **23**, 456; Prom. **21** Beil., 3.

J. B. A. A. **20**, 34: Th. Roseby erörtert die vermutlichen Bahnverhältnisse des keine relative Bewegung der Komponenten zeigenden sehr hellen Paares α Crucis, eines Seitenstückes zu 40 Erid., α Pisc. usw. Ref.: Orion **3**, 61.

J. A. **1**, 31: Zwei neue Paare 6″ und 5″ Distanz, entdeckt von T. Cox.

Siehe auch Ref. Nr. 19, 770, 823, 1451.

---

935. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

O. Lohse, Doppelsterne. AJB **10**, 294. Ref.: Nat. **81**, 492.

E. Przybyllok, Mikrometr. Messungen von Doppelsternen. AJB **10**, 295. Ref.: Nat. Rund. **24**, 281.

S. W. Burnham, A General Catalogue of Double Stars. AJB **9**, 262, **10**, 302. Ref.: B. A. **26**, 463—465. (Bigourdan.)

Th. E. Lewis, Double Star Astronomy. AJB **10**, 300. Ref.: Nat. **79**, 247.

---

§ 37 g. Sternhaufen und Nebelflecken.

936. W. Zurhellen, Der Sternhaufen Messier 46 nach photographischen Aufnahmen am Bonner Refraktor von F. Küstner. Bonn. Veröff. Nr. 11, 96 S. gr. 4⁰, 1 Karte.

Diese Abhandlung bildet eine Ergänzung zu des Verf. Dissertation (AJB 6, 235), wobei an den Messungen dieser absichtlich gewählten südlich, also für Bonn tief stehenden Sterngruppe die Fehler gründlich studiert werden sollten. Die drei benutzten Aufnahmen enthalten sehr scharfe Bilder, besonders die mit abgeblendetem Objektiv erhaltene dritte. Verf. teilt zunächst seine Untersuchung der Wolzschen Mikrometerschraube, ferner des Gitters Gautier 90 und einer Kopie von G. 118 mit, wobei sich Fehler der Gitter ergaben, die auf Fehler der G.'schen Teilmaschine hindeuten. Darauf folgt die Bestimmung der Kopiefehler auf zwei von den drei Sterngruppenaufnahmen; die Differenzen beider Platten werden auf Schichtverzerrung zurückgeführt. Größere bei den Strichdifferenzen gefundene Abweichungen, die teilweise wohl von Wellen der Platten stammen, veranlaßten den Verf. jedes Quadrat für sich zu behandeln (spez. Schraubenwerte). Benutzt wurden 12 am Meridiankreis bestimmte Vergleichsterne, die auf Anschlußsternen des Auwersschen NFK beruhen (w. F. $\pm 0^s.024$, $0''.54$). Unter Berücksichtigung der Refraktion (Bemerkungen über den zu wählenden Zeitpunkt) werden die α δ in x y verwandelt, worauf die 6 Turnerschen Konstanten berechnet werden. Die Größen sind in 10 Stufen nach dem Durchmesser des schwarzen Kerns, bei den schwächsten Sternen nach der Schwärzung geschätzt im Anschluß an 7 Sterne der H. R., mit denen Verf. und Küstner ausgewählte Gruppensterne direkt verglichen hatten. Der Katalog enthält in seinem ersten Teil die Größenschätzungen und Koordinatenmessungen der Sterne in jedem Quadrat der drei Platten, im zweiten Teil zonenweise die einzelnen Örter der 527 Sterne und die reduzierten Mittel für 1903,0, im dritten Teil endlich die nach α geordneten Sternörter, deren w. F., 3 Beobb., Sterne über $13^m \pm 0''.042$, unter 13^m, 2 Beobb. $\pm 0''.071$ ist. Über die Genauigkeit dieser Örter stellt Verf. eingehende Untersuchungen an unter Kritisierung diesbezüglicher Angaben Loewys, der die Unsicherheit phot. Messungen bedeutend überschätzt habe. Der w. F. 1 Größe ist etwa $\pm 0^m.15$ (3 Schätzungen). Die Karte enthält nur mindestens auf 2 Platten vorkommende Sterne, ihre Zahl beträgt 483.

---

937. F. Pingsdorf, Der Sternhaufen in der Cassiopeia, Messier 52. Inaug.-Diss. Bonn 1909. Carl Georgi Univ.-Buchdruckerei u. Verlag. 52 S. 4⁰, 1 Tafel.

Verf. benutzte zu seinen Messungen drei von F. Küstner im Okt. 1902 am phot. Refraktor erlangte Aufnahmen, worauf Liniennetze mit den Gittern Gautier 90 und 118 aufkopiert waren. Die Messungen

geschahen mit dem Repsoldschen Apparat bei 3 Schraubenstellungen. Verf. gibt eine Tabelle der von ihm ermittelten period. Fehler der 2 Schrauben. Zur Untersuchung der Distorsion des Mikroskopobjektivs maß Verf. die Abweichungen eines Punktsystems, das von Zurhellen am Toepferschen Apparat vermessen war, und leitete aus diesen Messungen Korrektionstafeln ab. Die Vermessung der Sterngruppe erfolgte im Anschluß an 7 von Mönnichmeyer je 4—5 mal im Meridian beobachtete Vergleichsterne (m. F. 1 Beob. $\pm$ $0^s.060$, $\pm$ $0''.37$) und an den Fund.-Stern 4 Cass. Die Refraktion wurde nach einem vereinfachten Verfahren berücksichtigt, indem sie teilweise in die Plattenkonstanten einverleibt wurde, so daß nur noch eine Restrefraktion zu rechnen blieb, die von sehr geringem Betrag war. Die Konstanten wurden für Anfang, Mitte und Ende, für die Mitte mit 4fachem Gewicht berechnet. Die phot. Größen wurden im Anschluß an 25 Haufensterne bestimmt; letztere hatte Zurhellen optisch am 6-Zöller unter Verwendung der Meridiankreis-Blendgitter mit Sternen der Potsd. P. D. verglichen, wobei der schwächste Stern = $13^m.6$ gefunden wurde. Nachdem noch die Sternörter aus den drei Platten auf system. bzw. konstante Differenzen geprüft waren, wurden die Mittel gebildet und diese zu dem Katalog von 132 Sternen (S. 52) zusammengestellt. Dieser gilt für Äqu. 1900.0 und Ep. 1902.8. Als m. F. 1 Beob. ergab sich (bis 13. Gr.): $0''.09$ sec δ und $0''.11$ (unter 13^m: $0''.13$ sec δ und $0''.14$). S. 44—51 sind die Vermessungen und Reduktionen der Sternörter in den einzelnen Gitterquadraten der drei Platten und darauf die Liste der einzelnen Örter der Sterne mitgeteilt.

---

938. E. Fagerholm, Undersökningar öfver stjärnhopen G. C. 341. I. Fotografisk uppmätning. Ark. Mat. Astr. Fys. 5 Nr. 14, 123 S.

Verf. hat sechs Upsalaer Aufnahmen dieses dort nahe beim Zenit kulminierenden Sternhaufens aus dem Herbst 1907 und eine Stockholmer Platte vom März 1907 ausgemessen. Er teilt zunächst seine Untersuchungen des Meßapparats (Schraubenkorrektionen) und dann ausführlich die Ausmessungsergebnisse für die 7 Platten mit. Zur Reduktion der Aufnahmen auf ein einheitliches System wurden 42 Sterne aus A. G. Hels verwendet. Die hiermit nach der Meth. der kl. Qu. erhaltenen Plattenkonstanten, die Restfehler der 42 ξ und η und die ξ und η aller gemessenen Sterne auf jeder der 7 Platten sind in entsprechenden Tabellen zusammengestellt. Der m. F. einer Koordinate stellt sich hiernach auf $0''.10$ für Upsala und $0''.26$ für Stockholm. Weiter wurden noch das Gewicht jeder einzelnen Platte bestimmt und damit die ξ und η von 283 Sternen berechnet, die im Schlußkatalog S. 112—118 zusammengestellt sind. Dieser enthält auch die Größen, d. h. die Durchmesser der Sternscheibchen auf der letzten Upsalaer Aufnahme (in 0.01 r ausgedrückt). Falls der Dm. nach anderen Aufnahmen angesetzt ist, ist die Zahl ein-

geklammert. Auch die Gewichte jedes ξ und η sind beigefügt sowie die Nummern der Platten, auf denen der betreffende Stern gemessen ist.

---

939. J. O. Nordlund, Photographische Ausmessung des Sternhaufens Messier 37. Ark. Mat. Astr. Fys. 5, Nr. 17, 148 S., 2 Tafeln.

Als Beitrag zur Erforschung der Bewegungen von und in Sterngruppen und in der Milchstraße hat Verf. auf Grund der Ausmessung von 4 Platten, eine aus Stockholm 1899 (ph. R. 162 mm) und drei aus Upsala 1907/08 (ph. R. 33 cm), einen Katalog von 854 Sternen hergestellt. Die Plattenkonstanten wurden durch 16 aus AG- und anderen Katalogen entnommene Fundamentalsterne ermittelt für die 1. Platte nach Turners, für die drei neuen nach Jacobys Methode. Verf. führt in vielen Tabellen die in der Rechnung auftretenden Zahlenwerte an. Die m. F. liegen für Sterne verschiedener Helligkeit zwischen $^1/_4''$ (hellere) und $^1/_3''$ (schwache). Die Größen wurden aus den Sterndurchmessern nach der Formel $m = a + b \log D$ berechnet, wobei a und b aus Sternen ermittelt wurden, deren Größen durch v. Zeipel im Anschluß an PD-Sterne photometrisch gemessen worden sind. Die photographische Lichtkurve zeigt im Vergleich mit der photometrischen eine Krümmung. Verf. bespricht die möglichen Ursachen dieses systematischen Unterschiedes. Es scheint, daß die helleren Sterne durchschnittlich rötlicher sind als die schwächeren. Die meisten Sterne der Gruppe gehören zur 12.—14. Größe, die Zahl der schwächeren ist nur gering. Eigenbewegungen zwischen 1899 und 1907 sind nicht zu erkennen, höchstens eine Verschiebung der ganzen Gruppe gegen ihre Umgebung um $0''.1$. Die ausgemessenen Koordinaten der Sterne auf den genannten 4 und 2 weiteren Platten sind S. 54 bis 107, der Katalog mit den α, δ und Größen der Sterne auf den 4 Platten und den Mittelwerten ist S. 108 bis 147 mitgeteilt. Auf Tafel 1 sind die Aufnahme von 1907 Nov. 29 und eine Reflektoraufnahme von der Yerkessternwarte aus 1906 reproduziert, Tafel 2 ist eine nach dem Katalog hergestellte Karte, auf der aber die 40 äußersten Sterne fehlen.

---

940. Beobachtungen von Nebelflecken ausgeführt in den Jahren 1875 bis 1880 am 6zölligen Refraktor der provisorischen Sternwarte von A. Winnecke. Straßb. Ann. 3, XIX + 209 S.

In der Einleitung gibt E. Becker eine kurze Beschreibung des 6zöll. Bahnsuchers (163 mm/2.63 m) und führt tabellarisch die Ergebnisse der Bestimmungen der Instrumentalfehler an. Diese waren ziemlich veränderlich, teilweise infolge des Einflusses der Feuchtigkeit auf das Holzrohr. Der Indexfehler des Pos.-Kreises ist nur von Zeit zu Zeit bestimmt worden, der Schraubenwert wurde aus δ-Differenzen von Sternen

und δ-Bewegungen von Planetoiden (und Mars) ermittelt. Die Nebelörter (459 Objekte) sind durch Anschlüsse in D und PW bestimmt. Diese Beobachtungen sind nach einem unter Winnecke hergestellten Manuskript auf S. 1—118 gedruckt zugleich mit den Notizen über das Aussehen der Nebel, zuweilen auch mit kleinen Zeichnungen. S. 119—144 folgen die auf 1880 reduzierten Örter der Vergleichsterne aus Sternkatalogen, nach Straßburger Meridian- oder auch Anschlußbeobachtungen. Letztere sind S. 146—148 zusammengestellt. S. 149—187 sind die reduzierten PW und D, die daraus berechneten $\triangle\alpha$ und $\triangle\delta$, die Nebelörter für 1880,0 und Bemerkungen gegeben. Nun folgt S. 190—198 der eigentliche Katalog (verschiedene Bezeichnungen der Nebel, α, δ, Präz., Epoche, Zahl der Beobb.) und schließlich S. 199—208 eine Vergleichung der Winneckeschen Örter und solcher anderer Beobachter. Die m. F. der Beobachtungen Winneckes sind natürlich sehr vom Aussehen der Nebel abhängig, sie sind für Nebel mit guter Verdichtung oder regelmäßiger Form bei geringer Ausdehnung $\pm 0^s.132 \sec \delta$, $\pm 1''.50$ und für die am schwierigsten zu messenden Objekte das dreifache.

---

941. Beobachtungen von Nebelflecken ausgeführt in den Jahren 1880 bis 1902 am 18-zölligen Refraktor der neuen Sternwarte von H. Kobold, A. Winnecke und W. Schur. Straßb. Ann. 3, (1) — (145).

Die Reduktion und Mitteilung dieser Beobachtungen ist in zwei Teile geschieden, vor und nach Oktober 1896, wo zur Erzielung besserer Fernrohrbilder die Kronglaslinse des Objektives umgekehrt worden war. Die von C. W. Wirtz, der die Messungen bearbeitet hat, verfaßten Einleitungen jedes der beiden Abschnitte geben Aufschluß über das Instrument (489 mm/6,92 m) und seine Teile, die Methoden der Messung (D und PW) und Reduktion (Refr., Aberr., Präz., Nut. in D und PW differentiell nach angegebenen Formeln, zum Teil mit Hilfe von Tabellen) und über die Genauigkeit. Der m. F. eines Anschlusses ist für die schärfsten Nebel in der I. Periode $\pm 0^s.084 \sec \delta$, $\pm 0''.83$, in der II. $\pm 0^s.044 \sec \delta$, $\pm 0''.76$, für die ungünstig zu messenden $\pm 0^s.152 \sec \delta$, $\pm 2''.18$ bzw. $\pm 0^s.184 \sec \delta$, $\pm 2''.41$. Programmgemäß wurden erst die helleren und später nach und nach die schwächeren Nebelklassen durchbeobachtet; daher die Zunahme des m. F. bei den unscharfen Nebeln. Die Mitteilung der Messungen beider Perioden, von denen nur die erste eine kleine Zahl nicht von Kobold stammender Beobachtungen enthält, sowie die Einrichtung des gemeinsamen Katalogs, der für 1900,0 gilt, besitzen ähnliche Form wie in der Publikation der älteren Winneckeschen Nebelmessungen (s. voriges Ref.). Die Ortsbestimmungen einer Anzahl kleiner Sternchen im Omeganebel sind nebst einer Karte S. (70) ff. gesondert mitgeteilt. Endlich werden in einem Nachtrag zum Katalog noch einige nach Bestimmung der Vergleichsternörter erlangte Nebelörter mitgeteilt.

---

942. J. NANGLE, A Comparison of Maps of the Coloured Cluster about ϰ Crucis. J. B. A. A. **19**, 141.

Verf. hat die Karten von J. Herschel, H. C. Russell und seine eigene (AJB **10**, 304) photographisch auf gleichen Maßstab kopiert und dann verglichen. Abgesehen vom abweichenden Maßstab der Dekl. bei Russell haben sich auch sonst große Differenzen der drei Karten gezeigt, von denen keine auf hinreichend genauen Messungen beruht. — Zusatz von S. Manning bezüglich einiger Sterne, die vielleicht gemeinsame EB. besitzen könnten, in J. B. A. A. **19**, 179.

---

943. T. E. ESPIN, Burnham's Nebula near 63 Cygni (NGC 7026). M. N. **70**, 184—186.

Verf. teilt die Ergebnisse mikrometrischer Messungen der großen und kleinen Achse des Nebels, der Abstände seiner zwei Kerne von einander und von einem Nachbarstern 9^m (BD $+ 47^0 3289$) mit. Er fügt noch Messungen eines $65''$ von letzterem Stern entfernten weiten Sternpaares $12^m.2$—$12^m.5$ bei.

Siehe auch Ref. Nr. 824, 927, 1451.

---

§ 38.

Achsendrehung und Figur der Sonne, Planeten und Monde.

944. W. S. ADAMS, Spectroscopic Investigations of the Rotation of the Sun during the Year 1908. Mt. Wilson Contr. Nr. 33. Ap. J. **29**, 110—145. Ref.: Nat. Rund. **24**, 184; Nat. **80**, 141; J. B. A. A. **19**, 263.

Im Jahre 1908 wurden am neuen Turmteleskop, dessen spektrographische Einrichtungen näher beschrieben werden, 32 Aufnahmen zur Bestimmung der Sonnenrotation erlangt (Gitterspektrum 3., für Hα 2. Ordnung, beide sehr hell und scharf). Die Einstellungen geschahen auf jeden 15. Grad in Breite sowie für die umkehrende Schicht auf noch je einen zwischenliegenden Punkt des Randes. Die gemessenen Linien sind dieselben wie 1907 außer 2 fortgelassenen und den neu gemessenen Linien λ 4207 CN-Fe, λ 4283 und λ 4289 Ca und λ 4233 Fe (Chromosph.), im ganzen 22 (Tab. I). Die Resultate (v, ξ, R) sind in den Tabellen II bis V angegeben (in IV die Differenzen der Einzellinien in v gegen das Mittel aller Linien in den einzelnen Breiten). Die Vergleichung der Resultate mit denen von 1906/07 gibt nur gegen den Pol hin etwas größere Unterschiede (Tab. VI), die R am Äquator ist

somit sehr beständig. Die Änderung der ξ vom Äq. zum Pol stimmt wie bei Dunér, dessen v von Adams Werten völlig bestätigt werden (Tab. VIII), mit Fayes Formel (VII) gut überein. Eine zeitliche Änderung von R ist im Vergleich mit Dunér nicht zu erkennen. Halms 3jährige Periode wird nicht bestätigt. Die w. F. eines v aus 1 Linie bzw. aus allen Linien einer Aufnahme sind ± 0.009 bzw. 0.002 km (1907: ± 0.015 bzw. 0.004 km). Vier Aufnahmen von Sept. 15 verraten starke Störungen der v in der Gegend zweier großen, randnahen Flecken (Tab. IX, X). Weiter wird das Verhalten von λ 4227 Ca studiert; die v hieraus sind durchweg größer als normal und nehmen gegen die Pole weniger ab als die v aus anderen Linien (Tab. XI, XII). Auch Hα liefert sehr rasche Rotationsgeschwindigkeiten namentlich am äußersten Rand der Sonne und in hohen Breiten (Tab. XIII—XVII und Figur mit den v-Kurven aus Hα). Die höchsten Atmosphärenschichten (Wasserstoff) würden darnach in 30° Breite um 60 m pro Sek. rascher sich drehen als die tieferen Schichten. Zum Schlusse sind die Resultate in 12 Sätzen zusammengefaßt. Verf. erwähnt hier noch die von Kapteyn geäußerte Vermutung, daß auch beim Jupiter die um fünf Minuten rascher rotierenden Schichten nahe beim Äquator sich viel höher befinden dürften als z. B. der große „Rote Fleck“.

---

945. H. H. Turner, Further Notes on the Position of the Sun's Axis of Rotation, as deduced from observations by C. H. F. Peters in the years 1860—1870. Papers of the I. U. S. R. Computing Bureau, No. IV. M. N. **69**, 487—490.

Verf. bildet aus Peters' Beobachtungen (AJB **9**, 352) die Summen der Breitenbewegungen aller mindestens durch 5 Tage verfolgten Flecken in 5° breiten Zonen (Tab. I). Unter Fortlassung der Flecken in mehr als 20° Breite bestimmt er aus diesen Bewegungen die Fehler der Konstanten der Carringtonschen Rotationsachse. Er fügt auch die aus den Greenwicher Beobachtungen 1874/85, 1885/1901 und 1902/05 berechneten Werte dieser Fehler bei. Das Mittel ist $A = +7'.0$, $B = -3'.6$. Eine Vergleichung der A aus verschiedenen Breitenzonen ergibt eine auffällige Differenz, N — S etwa gleich 7′ — 10′. Die tägliche Trift der Flecken ergibt sich nach Peters zu +12′ für eine Rotation, die vermutete 26jährige Schwankung der Trift (AJB **9**, 272) existiert also nicht. Den um 1885 eingetretenen Wechsel der Trift (von + in —) will Verf. jetzt näher untersuchen, ebenso den Gegensatz der Breitenbewegung südlicher und nördlicher Flecken.

---

946. F. P. van den Stok, Over de bepaling van gety-constanten uit waarnemingen verricht met horizontale slingers. — On the determination of tidal constants from observations performed with horizontal pendulums. — Versl. Akad. Amst. **17**, 980. 10 S. — Proc. Acad. Amst. **12**, 2, 10 S.

Verf. analysiert Hecker's Beobachtungen mit zwei Horizontalpendeln (AJB 9, 273). Hecker hatte den Schluß gezogen, „daß die Amplitude einer etwa vorhandenen Sternzeitwelle nur sehr gering sein kann“. Verf. zeigt daß dieser Schluß nicht begründet ist, und daß die Beobachtungen des einen Pendels (im Azimut 222°) sehr wohl ausreichen zur Bestimmung der Sternzeit-Gezeiten. Verf. entwickelt die Gleichungen für den Einfluß von Sonne und Mond, und leitet dann unter gewissen vereinfachenden Annahmen die Koeffizienten und Phasen aus den Beobachtungen ab. Die Übereinstimmung mit den theoretischen Werten ist gut. Aus den Beobachtungen des anderen Pendels läßt sich nichts ableiten. Die Möglichkeit, eine Sternzeitwelle zu bestimmen, könnte wohl als Kriterium der Güte seismischer Instrumente dienen. S.

---

947. F. J. M. Stratton, The Constants of the Physical Libration of the Moon. M. N. 69, 568—570. Ref.: Obs. 32, 270—274 (Diskussion.)

Verf. hat Schlüters Heliometermessungen von Mösting A von 1841 bis 1843 einer doppelten Neureduktion unterworfen, einmal unter Zugrundelegung der Reduktion von J. Franz und zweitens mit Beiseitesetzung der Franzschen Annahme der Konstanz der Fokaleinstellungen und mit Einführung der Größe dh, der Abweichung des Radius zu Mösting A gegen den mittleren Mondradius. Zwei Lösungen wurden in jeder Reduktion vorgenommen, ohne bzw. (nach Hayn) mit Annahme einer Beziehung zwischen den Koeffizienten gewisser periodischer Glieder. Die Resultate dieser Lösungen werden mitgeteilt jeweils für die Breiten- und Längengleichungen. Verf. findet im wesentlichen die Resultate von Franz bestätigt und schreibt die Differenzen gegen Hayn den Beobachtungen zur Last, nicht der Theorie. Dem recht unsicheren Wert $dh = + 3''.0 \pm 0''.7$ entspricht $I = 1^\circ 29' 37'' \pm 71''$, $f = 0.50 \pm 0.03$, während für $dh = 0$ $I = 1^\circ 30' 59''$ und $f = 0.48$ werden.

---

948. P. Stroobant, Note complémentaire concernant le diamètre de Mercure et la correction de sa position relative le 14 novembre 1907. A. N. 180, 339. Ref.: Nat. 80, 200. B. S. A. F. 23, 417.

Unter Hinzunahme von Beobachtungen des Merkurdurchgangs in Cambridge (Mass.), Padua, Rio und Turin leitet Verf. neue Werte für die vier geozentrischen Kontaktzeiten ab und erhält damit die Korrektion des rel. Merkurorts $= + 0^s.070$, $- 0''.25$ und den Merkurdurchmesser aus Kontakt I und II $= 9''.166$, aus III und IV (genauer) $= 9''.092$ (in der Entfernungseinheit $= 6''.20$ bzw. $6''.15$). Vgl. AJB 10, 309.

---

949. R. Jonckheere, Shape of the planet Mercury. A. N. 181, 207. Ref.: Nat. 81, 20; J. B. A. A. 19, 413; Riv. di Astr. 21, 360; Cosmos 61, 587.

Entgegen einer Bemerkung von F. W. Levander, daß der Äquatordm. des Merkur größer sei als der Polardm. verweist Verf. auf seine Messungen und die einiger anderer Beobachter gelegentlich des letzten Merkurdurchgangs (AJB 9, 281, 10, 315), wonach das Gegenteil anzunehmen sei.

---

950. A. Belopolsky, Юпитерь (Jupiter) [Über die Rotation des Planeten Jupiter]. B. A. S. 3, 874. 2 S. (Russisch.)

Verf. fand aus spektrographischen Beobachtungen, daß die Winkelgeschwindigkeit der dunklen äquatorialen Streifen von derjenigen der anderen Teile der Jupiteroberfläche verschieden ist. Es ist bemerkenswert, daß die Spektrallinien in den dunklen Streifen feiner sind, als in den hellen Teilen der Scheibe. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 583—585, 673—683, 734, 826, 829, 865, 970, 1097, 1187, 1253, 1255, 1256, 1308, 1771, 1793—1797.

---

951. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

J. Halm, Beitrag zur Bestimmung der Rotation der Sonne. AJB 9, 271, 10, 312. Ref.: B. S. A. F. 23, 240.

G. E. Hale, Preliminary Note on the Rotation of the Sun as Determined from the Motions of the Hydrogen Flocculi. AJB 10, 306. Ref.: Mem. Spettr. Ital. 38, 31 (von G. Abetti).

Ph. Fox, Prelim. Note on the Rotation of the Sun as Determined from the Motions of the Dark Calcium Flocculi. AJB 10, 307. Ref.: Mem. Spettr. Ital. 38, 31 (von G. Abetti).

Ch. L. Poor, An Investigation of the Figure of the Sun . . . AJB 10, 308. Ref.: Nat. 79, 260; Riv. di Astr. 3, 137; B. A. 26, 355.

O. Hecker, Beobachtungen an Horizontalpendeln über die Deformation des Erdkörpers . . . AJB 9, 273, 10, 312. Ref.: Kosmos 6, 221; Prom. 20, 766; J. B. A. A. 19, 304—309 (von J. A. Hardcastle unter d. Titel: „Earth-Tides"; in der Diskussion darüber bezeichnete G. F. Chambers die von Hecker erreichte Genauigkeit als Humbug; ibid. 273).

P. Stroobant, . . Diamètre de Mercure. AJB 10, 309. Ref: Riv. di Astr. 3, 137; Sci. Am. Suppl. 67, 170 (D.).

---

952. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Osservazioni della durata del passaggio del sole al meridiano. Riv. di fis. 1909 März.

---

§ 39.

Finsternisse, Vorübergänge und Bedeckungen.

Sonnen- und Mondfinsternisse.

953. E. Becker, Mikrometrische Beobachtung der Sonnenfinsternis 1908 Juni 28 am Bahnsucher der Sternwarte in Straßburg. A. N. **180**, 387—390.

Tabelle von 22 beobachteten und aus den Ephemeriden berechneten AR-Differenzen der Hörnerspitzen nebst den entsprechenden Bedingungsgleichungen für die relativen α und δ von Mond minus Sonne (x and y) als Funktionen der Durchmesserdifferenzen (z) und analoge Tabelle für 8 Deklinationsdifferenzen der Hörnerspitzen. M. F. 1 Gleichung in α: $\pm 2''.07$, in δ: $\pm 0''.46$; wahrsch. Antrittsfehler einer Hörnerspitze $= \pm 0^s.066$. In Verbindung mit den Kontaktbeobachtungen (AJB **10**, 313) liefern diese Messungen $x = +4''.53 - 0.083\,z$, $y = +0''.19 - 1.049\,z$. In den α-Messungen stecken anscheinend noch merkliche systematische Fehler.

---

954. C. W. Wirtz, Beobachtung der Sonnenfinsternis 1908 Juni 28. A. N. **181**, 225.

Tabelle der vom Verf. am 18-Zöller (auf 90 mm abgeblendet) gemessenen 27 PW der Hörnerverbindungslinie und der 32 Abstände des westlichen und des östlichen Horns von dem in fester Richtung den dunklen Mondrand tangierenden festen Faden.

---

955. J. Merlin, Discussion des mesures micrométriques faites à l'Observatoire de Lyon pendant l'éclipse du 28 juin 1908. C. R. **148**, 146, 263.

Aus den Positionswinkelmessungen, die Guillaume und Verf. an 16-cm-Refraktoren (Projektionsbild) und Luizet am Coudé (32 cm) direkt gemacht hatten, leitet Verf. die Korrektionen des Mondortes $\Delta\alpha = +7''.2 + 0''.8\,\Delta\pi \pm 0''.3$ und $\Delta\delta = -3''.1 + 0''.6\,\Delta\pi \pm 0''.7$ ab. (Vgl. Ref. Nr. 956).

---

956. J. Merlin, Résultats des mesures micrométriques faites à l'observatoire de Lyon lors de l'éclipse du 28 juin 1908. B. A. **26**, 259—270.

In diesem Artikel teilt Verf. außer den Formeln für die Rechnung und den Resultaten (vgl. Ref. Nr. 955) in sechs Tabellen die Positions-

winkelmessungen von Guillaume, Luizet und seine eigenen sowie die entsprechenden Bedingungsgleichungen für die Unbekannten $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ (Mondort relativ zum Sonnenort) und $\Delta\pi$ (Mondparallaxe) mit.

---

957. Eclipse remarquable par la pénombre. B. S. A. F. **23**, 45—48.
Ref.: Nat. **79**, 378.

Zunächst werden Quénissets Beobachtungen der Halbschattenfinsternis des Mondes 1908 Dez. 7 an einem Fernrohr und mit bloßem Auge mitgeteilt. Für letzteres war der nördliche Mondrand in der Mitte der Finsternis kaum erkennbar. Auch wurden an dem auf 9 cm abgeblendeten 6-Zöller gute Aufnahmen mit großem Kontrast auf langsamen Platten bei kurzer Belichtung gewonnen. Auch G. Blum hat 6 schöne Photographien erlangt und bei der direkten Beobachtung einen ähnlich starken Kontrast erzielt, wenn er die Intensität des Mondlichtes auf die eine oder andere Art stark verminderte. Weitere Mitteilungen über Aufnahmen und direkte Beobachtungen seitens verschiedener Personen bilden den Schluß des Artikels, dem die Kopie einer scharfen Aufnahme von Quénisset beigefügt ist.

---

958. Kürzere Mitteilungen über die Sonnenfinsternis 1908 Dez. 23.

J. B. A. A. **19**, 178: Kontaktzeiten (auch von Sonnenflecken) und Temperaturen, beobachtet von W. Barnett in Rosario, Argentina.

J. B. A. A. **19**, 216: Vergleichung der Zeitangaben Barnetts mit der Rechnung des Naut. Alm. durch Downing (I. Kontakt 57^s zu spät, letzter 27^s zu früh geschätzt).

Riv. di Astr. **3**, 91—93: Zeichnungen des Verlaufs der Finsternis in Buenos Aires von N. Venturi Ginori. Beim Maximum (0.9) merkliche Abnahme des Tageslichts. Kurze Beschreibung der sichtbaren Sonnenflecken.

G. A. **2**, 39: Auf den Südshetlandinseln hat Leutnant Beaugrain, Mitglied der französischen Südpolexpedition, die dort partielle F. (60^0W Grw., 62^0 S.) beobachtet. — B. S. A. F. **23**, 245.

Weltall **9**, 230: Beob. des Kapitäns Bähr vom Dampfer Itzehoe in $44^0.5$—$44^0.7$ S., $52^0.9$—$52^0.7$ E., nordnordöstlich der Crozet-Inseln, 110 Seemeilen nördlich der Zentralitätslinie. Sonne „ganz" bis auf ein kleines Stück am unteren Rand vom Mond bedeckt.

M. N. **69**, 432: Beobachtete und berechnete Zeiten des ersten und letzten Kontakts zu Natal. Beobachter A. E. Hodgson.

---

959. Kürzere Mitteilungen über die Finsternisse von 1908.

A. N. **180**, 165: Kurze Beschreibung der Mondfinsternis vom 7. Dez. von J. Holetschek-Wien nach Beobachtungen mit einem Opernglas.

M. N. **69**, 211: Zeiten des ersten und letzten Kontakts bei der Sonnenfinsternis vom 28. Juni, beobachtet zu Greenwich von 7 Beobachtern.

---

960. R. Garrido, S. J., L'éclipse totale de Lune du 3 juin 1909. B. S. B. A. **14**, 289—295, 2 Tafeln.

Verf. gibt die beobachteten und berechneten Kontaktzeiten, beschreibt die am Äquatoreal Mailhat (abgeblendet auf 16 cm) und am Photoheliographen (94 mm) erlangten 11 bzw. 4 Aufnahmen, wovon 7 bzw. 2 reproduziert sind, und führt noch verschiedene sonstige Beobachtungen (Helligkeit, Färbungen usw.) an. Während der ganzen Totalität blieb beim Südpunkte des Mondes ein schmaler Sichelstreifen hell, sowohl in verschiedenen Fernrohren wie durch die Mattscheibe der Kamera gesehen, ebenso auf einer phot. Aufnahme von 70 Sek. Belichtung. Alle Aufnahmen sind auf orthochromatischen Platten gemacht. Die geplanten spektroskopischen Beobachtungen und Aufnahmen wurden der veränderlichen Witterung wegen (Bar.-Minimum, vielfach Wolken) unterlassen.

---

961. J. Guillaume, Occultations d'étoiles observées à l'équatorial Brünner ($0^m.16$) de l'observatoire de Lyon, pendant l'éclipse de Lune du 3 juin. C. R. **149**, 17—18.

Infolge ungünstiger Witterung und tiefen Standes des Mondes war dessen Rand sehr bewegt (Wellen von 10″ Höhe); trotzdem konnte Verf. 6 E. und 3 A. von 6 Sternen beobachten, bis das zunehmende Mondlicht die Sterne überstrahlte. Verf. teilt die genauen Zeiten der Phänomene und die nachträglich durch Anschluß bestimmten Örter der 6 Sterne mit und fügt noch kurze Bemerkungen über Färbungen bei.

---

962. W. Zlatinsky, Лунное затменіе [Lunnoe zatmenie]. (Mondfinsternis vom 3. Juni 1909). R. A. G. **15**, 147, 2 S. (Russisch.)

Verf. beobachtete die Finsternis in Mitau an einem Dollondschen Fernrohr von 95 mm Öffnung. Iw.

---

963. L'éclipse de Lune du 3 juin 1909. G. A. **1**, 49—50.

Ausführliche Mitteilung der Beobachtungen von F. de Roy in Antwerpen (Himmel teilweise bewölkt) und von A. Jamain in Libourne. Kurze Übersicht über Beobachtungen zu Marseille (Borrelly), an einigen Orten in England, in Arosa (Schweiz), in Manouba (Tunis).

---

964. L'éclipse de Lune du 3—4 juin 1909. B. S. A. F. **23**, 331—336.

Zusammenstellung der von Mitgliedern der S. A. F. in Frankreich und im Ausland gemachten Beobachtungen. Ausführlicher wiedergegeben sind die Mitteilungen von E. Soulié in Lafage, Borrelly und Coggia in Marseille, M. Honnorat in Barcelonnette, H. Rey u. A. in Marseille, F. de Roy in Antwerpen, H. Lau in Kopenhagen, A. de Paolis und A. Giorgi in Rom, G. Balbi in Vicenza, S. Raurich in Barcelona (Kopie einer Aufnahme), W. Zlatinsky in Mitau, M. Hafiz in Kairo, J. Anckermann in Palma. Meist werden Färbungen, zuweilen auch Kontaktzeiten angegeben.

---

965. M. Wolf, Beobachtung der totalen Mondfinsternis am 3. Juni 1909. A. N. **182**, 111.

Verf. teilt die von ihm, A. Kopff und Lorenz gemachten Schätzungen der Kontaktzeiten und zahlreicher Kraterantritte am Schattenrand (K. und L.) mit. Ihm selbst sind am Bruce-Fernrohr 32 Aufnahmen vor und eine längere doppelte während der Totalität gelungen. Letztere beiden sind sehr schön ausgefallen trotz der Unruhe der Bilder.

---

966. Kürzere Mitteilungen über die Mondfinsternis 1909 Juni 3.

C. R. **148**, 1499: Beobachtungen von Rand- und Kratereintritten und Angaben über Schattenfärbungen durch Borrelly und Coggia in Marseille. — Ref.: B. S. B. A. **14**, 262; Nat. **80**, 502.

C. R. **148**, 1577: L. Montangerand in Toulouse hat auf neuen Lumièreschen „Violettplatten" vier Aufnahmen von 1, 2, 3 und 4 Min. Dauer gemacht. Das auch dem Auge hellste Gebiet in der rötlichen Mondscheibe hat sich gut abgebildet, bei 4 Min. Belichtung ist fast die ganze Scheibe gekommen. Schätzungen der Kontakte sind beigefügt.

Ciel et Terre **30**, 248: Mitteilung über Beobachtungen von F. de Roy über Kraterantritte am Schattenrand, Färbungen (Mond schmutzigrot). Anfänglich störten Wolken. — B. S. B. A. **14**, 337.

B. S. B. A. **14**, 228, 1 Tafel: Zeichnung des verfinsterten Mondes von M. Honnorat in Barcelonnette, Frankreich.

B. S. A. F. **23**, 377: Über Helligkeit und Färbung, von M. Maggini, Florenz.

Nat. **80**, 502: Mitteilung von J. H. Elgie, der die F. zu den „helleren" zählt.

J. B. A. A. **19**, 382: Ausführliche Beschreibung des Verlaufs der F. von L. A. Eddie in Grahamstown, mit genäherten Zeitangaben einiger Phasen, Bemerkungen über Färbungen und Helligkeiten einzelner Regionen usw.

J. B. A. A. **19**, 384: Beobachtungen von E. Hawks in Leeds (Zeiten von Kraterantritten, Farben) und von W. Barnett in Laprida, Rosario (Kontaktzeiten).

J. B. A. A. **19**, 404: Farbenangaben von H. P. Adames in Montreal.

B. S. A. F. **23**, 476: Beschreibung der Färbungen von H. Bougourd in Tunis.

Mem. Spettr. Ital. **38**, 155: L. Taffara (Catania) hat in Intervallen von 5 bis 10 Min. in eine Mondkarte die Schattengrenzen während der Zu- und Abnahme der Finsternis eingezeichnet. Er gibt S. 156 eine Kopie dieser Zeichnung. Er fügt noch einige Bemerkungen über Färbungen usw. bei.

B. S. A. F. **23**, 477: Kurze Mitteilung von A. Jamain, Mond sehr dunkel.

Orion **2**, 153: Beobachtungen in Bukarest, Kontakte der Mondränder und von Kratern mit dem Schattenrand, Helligkeit, Färbungen.

Orion **2**, 178: Ausführlichere Mitteilung von Beobachtungen von A. Teodosiu in Bukarest nebst „allgemeinen Erwägungen“.

---

967. Kürzere Mitteilungen über die Sonnenfinsternis 1909 Juni 17.

A. N. **181**, 331: Kontaktzeiten, registriert von W. F. Rigge zu Omaha ($2^s.02$ bzw. $18^s.40$ früher als berechnet, Austritt wegen tiefen Sonnenstandes weniger sicher). — Ref.: Nat. **81**, 171.

Japan A. H. **2** Nr. 4: Kontaktzeiten beim Beginn und Ende der partiellen Phase, 2 bzw. 5 Beobachter, Tokyo. (Japanisch.)

---

968. Kürzere Mitteilungen über die Mondfinsternis 1909 Nov. 27.

Cosmos **61**, 671: Über das Gelingen von Beobachtungen auf nordamerikanischen Sternwarten.

Cosmos **61**, 704: Fr. Engelbert-Marie im Noviziat „du Sacré-Cœur“ zu Laprairie bei Montreal hat die F. von $2^h 11^m$ bis $5^h 38^m$ am. gut beobachten können.

Siehe auch Ref. Nr. 822.

Merkurdurchgang 1907 Nov. 14.

969. L. Gabba, Passaggio di Mercurio sul disco del Sole il 14 novembre 1907. Lomb. Ist. Rend (2) **42**, 597—601. Auszug: A. N. **181**, 225.

Verf. hat den Durchgang in Mailand mit einem Refraktor von 7.5 cm Öffnung u. 120 cm Brw. beobachtet. Merkur war eine ganz schwarze

Scheibe ohne Hof. Verf. bespricht die Zeitdifferenzen der beobachteten und aus der C. d. T. bezw. B. J. und N. A. berechneten inneren Kontakte. Unter Annahme des Merkurdurchm. nach Stroobant (AJB **10**, 309) ergibt sich für den Merkurort die Korr. $-0^s.01$, $+1''.03$ (N. A.) bzw. $+0^s.04$, $+0''.03$ (C. d. T.).

Siehe auch Ref. Nr. 825, 1066, 1255.

Jupiter- und Saturnmonde.

970. R. T. A. Innes, Observations of Jupiter's Galilean Satellites, January-June 1908. M. N. **69**, 512—538.

Bei seinen Beobachtungen von Trabantendurchgängen, Bedeckungen, Finsternissen, die am 9-Zöller zu Johannesburg mit 700 f. Vergrößerung geschahen, schätzte Verf. die Momente von Beginn und Ende sowie von $^1/_4$-, $^1/_2$- und $^3/_4$-Phase und bildete dann die Mittelwerte. Die Durchgänge der Schatten dauerten stets kürzer als die der Trabanten, wo die Irradiation großen Einfluß ausübte. Die Schatten waren um die Quadraturen stark deformiert und dann bei den Jupiterrändern oft schwer zu beobachten. Nach Anführung einiger anderwärts gemachter Beobachtungen und Vergleichung derselben mit eigenen teilt Verf. ausführlich in einer Tabelle seine Beobachtungen an 69 Tagen mit, an die sich eine zweite Tabelle, Vergleichungen mit den Angaben des N. A. anschließt. Darauf folgen die näheren Beschreibungen von Konjunktionen der Trabanten unter sich. Aus der Dauer der normalen Kontakte der Trabanten I bis IV (175^s, 198^s, 401^s, 470^s) leitet Verf. dann ihre Durchmesser zu $0''.792$, $0''.717$, $1''.154$, $1''.021$ ab, die aus theoretischen Gründen noch zu groß seien, obwohl sie (namentlich für III und IV) hinter den Mikrometermessungen erheblich zurückbleiben. Versuche mit kleinen Scheibchen gaben ähnliche Größenverhältnisse. Tr. I und II erschienen immer als gleichmäßig helle runde Scheibchen, III, von dem viele Beobachtungen sowie Zeichnungen auf einer Tafel angeführt werden, sah oft stark deformiert aus. Dies wird bewirkt durch einige sehr dunkle Flecken, die stets an derselben Stelle seiner Scheibe bleiben, woraus Gleichheit von Rotation und Umlaufszeit folgt. In Wirklichkeit ist auch Tr. III rund, wie die Form seines Schattens beweist. Tr. IV ist eine matte Scheibe, mit dunklen Flecken, die ihm ebenfalls eine unregelmäßige Gestalt verleihen.

---

971. R. T. A. Innes, Observations of Jupiter's Galilean Satellites, 1909 Jan. — Aug. M. N. 70, 28—47, 1 Tafel.

Fortsetzung zu den vorjährigen Beobachtungen (s. voriges Ref.). Bei der Mittelbildung aus den Phasenzeiten wurden jetzt die Gewichte 3, 1, 2, 1, 3 benutzt. Die Beobachtungen selbst (an 88 Tagen von Jan. 30 bis Aug. 2) und ihre Vergleichungen mit den Angaben des Naut. Alm. werden tabellarisch mitgeteilt. Verf. bemerkt, daß theoretisch betrachtet die Kontaktphänomene einfacher als die Finsternisse sind. Damoiseaus Lichtgleichung ($493^s.2$) sei zu vergrößern. Auffällig sei die Vernachlässigung der Evektion in den älteren Theorien, die besonders beim IV. Mond sehr fühlbar sei. Zum Schluß werden noch die an 64 Tagen gemachten Beobachtungen der Gestalt und der Flecken des III. Trabanten mitgeteilt und ihre Ergebnisse auf der Tafel in 12 typischen Zeichnungen dargestellt, die nach der Reihenfolge der Tage seit der oberen geoz. Konjunktion geordnet sind. Der weiße Nordpolfleck war nie so gut sichtbar wie 1908. Die Gleichheit von Rotation und Umlauf sei sicher, doch bewirkt der dunkle Hauptfleck nur am folgenden, nie am vorangehenden Rand einen Phasendefekt.

---

972. J. Guillaume, I. Phénomènes des satellites de Jupiter pendant l'opposition de 1907—1908. — II. Conjonctions, occultations et éclipses mutuelles des satellites de Jupiter. B. A. 26, 193—209.

Tab. I enthält die beobachteten Zeiten von 6 E. und 3 A. bei Trabantenfinsternissen, Tab. II gibt die Beobachtungen von 14 E., 11 A. bei Vorübergängen, 2 E., 9 A. bei Bedeckungen von Trabanten und 4 E., 7 A. bei Schattenvorübergängen. Bemerkungen über das Aussehen der Trabanten sind beigefügt. Ebenso werden ausführlich beschrieben verschiedene gegenseitige Konjunktionen, Bedeckungen und Verfinsterungen der Trabanten von 1907 Sept. bis 1908 Juni: II vor I Sept. 17, Jan. 17, Febr. 11, April 22, Mai 14; I vor II Jan. 16, 30, Febr. 6; I verfinstert durch den Schatten von II Mai 17 und III durch den Schatten von IV Mai 14; Konjunktionen von I und III Sept. 18, Jan. 11, 15, von II und III Juni 2, von II und IV Febr. 12, von III und IV Okt. 4; verschiedene Konj. auf der Jupiterscheibe Dez. 17. Bei diesen Annäherungen sind viele hier mitgeteilte Mikrometermessungen gemacht worden. — In gleicher Weise teilt Verf. noch einige ältere Beobachtungen dieser Art mit: Kreuzung der Schatten von I und III 1896 Mai 19; Vorübergänge von I vor II 1902 Juli 28 und von I vor III 1902 Juli 14 und Aug. 5, Verfinsterung von II durch I 1902 Juli 28.

---

973. J. Pidoux, Les satellites de Jupiter en 1908. Eclipses et occultations mutuelles. Arch. sc. phys. (4) 27, 21—26.

Verf. erklärt die Phasen, welche die Lage der Trabantenbahnen bezüglich Sonne und Erde 1908 durchgemacht haben und die analog waren den Phasen des Saturnrings im Jahre 1907. Durch die Sonne ging die mittlere Ebene des Systems der Jupitermonde am 26. April, durch die Erde am 9. Juli. Dann beschreibt Verf. die von ihm beobachteten Bedeckungen von III durch II am 27. April (merkliche Lichtabnahme), von II durch IV am 17. Juni (Bild länglich) und von III durch IV am 3. Juli. — Auszug aus dieser Mitteilung („Occultation mutuelle des satellites II et IV de Jupiter le 17 juin 1908") in A. N. **181**, 297. — Ref. hierüber: Nat. **81**, 110.

---

974. Kürzere Mitteilungen über Jupitermonde.

A. N. **181**, 63; Obs. **32**, 337: Beim Vorübergang von III am 3. April 1909 sah Innes den Trabanten zeitweilig doppelt, als zwei dunkle Fleckchen, wovon eines zuletzt hell wurde. Nach dem Durchgang war auf III ein kleiner Nordpolfleck sichtbar. 9-zöll. Refraktor. — Ref.: Nat. **80**, 409; J. B. A. A. **19**, 362.

Pulk. Mitt. **3**, 28: Am 3. April 1908 sah Okulitsch mit dem 15-Zöller in Pulkowo den II. Mond 4 bis 5 Min. lang durch den Schatten des I. um etwa $0^m.5$ geschwächt.

Siehe auch Ref. Nr. 818, 832, 859, 865.

Sternbedeckungen.

975. E. Esclangon, Sur les occultations d'étoiles par Jupiter. B. A. **26**, 232—233. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 268.

Dieser Artikel ist im wesentlichen gleichen Inhalts wie der in AJB **10**, 322 besprochene.

---

976. Th. Banachiewicz, Sur l'occultation par Jupiter de l'étoile BD + 19° 2095. A. N. **182**, 393—399.

Verf. führt aus den Beobachtungen von Millosevich die Stellungen des Jupiters und der 4 Trabanten ($\Delta\alpha$, $\Delta\delta$) gegen den Stern BD + 19° 2095 am 20. und 21. Mai 1908 an (AJB **10**, 269). Nach de Sitters Theorie (AJB **10**, 197) berechnet er die Stellungen der Trabanten gegen Jupiter für die betreffenden Zeitpunkte und erhält so 4 Örter des Sterns gegen Jupiter, die er mit der Ephemeridenbewegung auf den Zeitpunkt des Eintritts des Sterns am Jupiterrand nach der Beobachtung von

Chevalier in Zô-sè (AJB **10**, 322) reduziert. Ebenso reduziert er Millosevichs direkten Anschluß des Sterns an Jupiter und findet in beiden Fällen genau dieselben $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ für den Eintrittsmoment. Diese führen (mit der Abplattung 1 : 15.6) auf den Äquatorhalbmesser a_0 des Jupiter $= 17''.32$. Werden die in Zô-sè vor dem Eintritt gemachten Anschlüsse mitbenutzt, so wird $a_0 = 17''.98$ (für die Distanz 5.20). Das von Chevalier beobachtete Gleiten des Sterns längs des Jupiterrandes läßt sich, wie Verf. bemerkt, nicht durch Refraktion erklären; mit einer genügend großen Refraktion wäre notwendig eine sehr große Schwächung des Sternlichts verbunden, die aber nicht stattgefunden hat.

---

977. E. Schoenberg, Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtet in den Jahren 1905 bis 1909. Jurj. Publ. **21** II, 13—22.

Verf. gibt S. 16—21 einige von ihm für die Vorausberechnung von Sternbedeckungen benutzte Hilfstafeln, deren Gebrauch er an einem Beispiel erläutert. Die Beobachtungen sind S. 22 zusammengestellt; sie betreffen aus den Jahren 1905 bis 1909 der Reihe nach 3, 5, 6, 2 und 1 Bedeckung. Mehrfach sind E und A desselben Sterns beobachtet, auch waren öfter die Momente von zwei Beobachteren bestimmt worden.

---

978. Kürzere Mitteilungen über Sternbedeckungen.

M. N. **69**, 215: Beobachtungen von Sternbedeckungen im Jahre 1908 in Greenwich, 21 E, 3 A, mit 3 Ausnahmen alle im März und April.

B. A. **26**, 126: Beobachtungsdaten von 26 Sternbedeckungen (25 E, 9 A) von J. Guillaume in Lyon aus dem Jahre 1907.

Japan A. H. **2** Nr. 2, 3, 4, 6: Beobachtungen von Sternbedeckungen in Tokyo, 1910 März bis August, 23 E, 4 A. (Japanischer Text.)

---

979. Verschiedenes.

B. S. A. F. **23**, 51: Konjunktion Venus-Jupiter 1908 Okt. 14, Abbildung nach einem Aquarell von Frl. Olga Déo.

Pop. Astr. **17**, 524: Bedeckung des Mars durch den Mond 1909 Sept. 1. Beobachtung von W. Upton am 12-Zöller zu Providence, nur Kontaktzeiten. Desgl. von E. Doolittle, Philadelphia, 18-Zöller. Hiermit war Aug. 30 der äußere Marsmond sehr deutlich sichtbar.

Siehe auch Ref. Nr. 768, 769, 818, 829, 832.

---

980. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

F. Iñiguez, Observación espectroscópica del paso de Mercurio sobre el disco del sol en el Observatorio de Madrid. Titel: M. N. 69 [121].

Eclisse totale di luna osservata a Napoli. Riv. di Fis. 1909 August.

H. Boltz, Über die Kontaktbeobachtungen der Sonnenfinsternis 1905 Aug. 29/30. Berlin, R. Trenkel, 1909. 38 S. 8°.

---

§ 40.

Parallaxen im Sonnensystem.

981. A Spectrographic Determination of the Constant of Aberration and of the Solar Parallax, made at the Royal Observatory, Cape of Good Hope. Annals of the Cape Observatory **10**, part 3. Spectroscopic Researches. Edinburg, Neill & Co., 1909. 92 S. Ref.: B. S. B. A. **14**, 177; Obs. **32**, 179; Rev. scient. **1909** II, 274; Riv. di Astr. **4**, 238.

In der Zeit von 1906 Febr. bis 1908 Mai wurden durch J. Halm, J. Lunt, J. A. Simpson, W. Whittingdale und R. M. Williams am photogr. Refraktor zahlreiche Aufnahmen der Spektra von α Tauri, α Orion., α Can. min., β Gem., α Boot., α^2 Cent. und α Scorp. gemacht. In der Einleitung wird das Instrument nebst Zubehör beschrieben; ferner wird berichtet über das Verfahren bei den Aufnahmen, den Messungen der Wellenlängen mittels Hartmanns Spektrokomparator, wobei 12 Linien benutzt wurden, und den Reduktionen, die an einem Beispiel erläutert werden. Die Reduktion auf die Sonne wurde nach Schlesingers Formeln (AJB **1**, 86) berechnet. Die Ergebnisse der Aufnahmen werden ausführlich tabellarisch mitgeteilt. Es wurde erhalten: Sonnenparallaxe $\pi = 8''.800 \pm 0''.006$, Aberrationskonstante $A = 20''.473 \pm 0''.015$. Hierauf werden noch die mit dem Toepferschen Mikrometer und dem Zeißschen Komparator gemachten Ausmessungen der Spektrogramme diskutiert. Die Resultate für π und A sind zwar nahe dieselben wie oben, die Messungsgenauigkeit ist jedoch wesentlich geringer als bei Messung mit dem Spektrokomparator.

---

982. C. D. Perrine, Preliminary Account of the Solar Parallax Derived from Photographs of Eros Taken with the Crossley Reflector in 1900. Lick Bull. **150**, 78—81. Ref.: J. B. A. A. **19**, 264; Nat. **80**, 468; B. S. B. A. **14**, 177; Pop. Astr. **17**, 390.

Von den 965 Platten wurden 410 zur Messung und Reduktion ausgewählt, 129 Meridianaufnahmen an 44 Nächten zur Kontrolle der Ephemeride, 281 Aufnahmen in möglichst großen Stundenwinkeln an 18

Nächten. Von den 1400 Eros-Bildern auf diesen 281 Aufnahmen waren nur 823 scharf genug für die Messung. Diese geschah im Anschluß an 6 bis 10 Vergleichsterne aus Hinks' Katalog für jedes Negativ. Eine Tabelle gibt für jede Platte die Werte der Sonnenparallaxe π in einer ersten und einer nach Neumessung der 20 am stärksten abweichenden Platten vorgenommenen zweiten Ausgleichung. Die bei verschiedener Berücksichtigung der Gewichte gebildeten Mittel der π stimmen alle nahe überein. Als besten Wert nimmt Verf. $\pi = 8''.8067 \pm 0''.0025$ an. Als systematische Differenz macht sich der Gegensatz zwischen dem Mittel der Einzelwerte von π und dem Mittel der 18 Tagesmittel geltend; letzteres ist um etwa $0''.002$ kleiner als ersteres. Die meridiannahen Aufnahmen lassen eine Schwankung der Ephemeridenkorrektion mit dem doppelten Ausschlag $= 0^s.05$ und der Periode = 9 Tagen erkennen, die vielleicht in Beziehung zur Lichtwechselperiode steht. Dies kann aber erst nach Bestimmung der Erosgrößen zur Zeit der Ortsaufnahmen entschieden werden.

---

983. A. R. Hinks, The General Solution from the Photographic Right Ascensions of Eros, at the Opposition of 1900. Solar Parallax Papers No. 7. M. N. **69**, 544—567. Ref.: B. S. A. F. **23**, 291; J. B. A. A. **19**, 413; Pop. Astr. **17**, 463; Orion **2**, 159; Publ. A. S. P. **21**, 177; Know. **6**, 232; Prom. **21**, Beil. 23.

In diesem Abschluß seiner Rechnungen über die Sonnenparallaxe π aus Eros-Aufnahmen, und zwar aus den AR des Eros, macht Verf. zuerst auf einige zu beachtende Punkte in der Form der Veröffentlichungen der einzelnen Reihen aufmerksam und erörtert die von Perrine für die noch unpublizierten Lick-Aufnahmen (Crossley-Reflektor) angenommene doppelte Reduktionsmethode. Verf. gründet seine Reduktion auf die 6000 Sternörter seines Fundamentalkatalogs; er hat Loewys Anschlußmethode an Sterne in einem 20′-Quadrat um Eros als sehr nützlich erprobt, weil so die system. Fehler bequem eliminiert werden. Er legt noch die Art der Berücksichtigung von Refraktion und Aberration und der Red. auf scheinbaren Ort dar und bespricht die ältere und die wesentlich bessere zweite, in Paris berechnete Ephemeride des Eros. Nach Erörterung der Grundsätze bei der Gewichtserteilung, der Ableitung der B — R und der Aufstellung und Auflösung der Normalgleichungen (unter Verwendung einer Rechenmaschine) teilt Verf. tabellarisch die Ergebnisse der Rechnung mit. Diese wurde unter zehnfacher Einteilung und Anordnung des Materials durchgeführt. I. und IV., alles Material in 4^d-Gruppen verteilt, B — R nach der alten bzw. neuen Ephemeride; II. und VII., Einteilung des Materials jeder einzelnen Sternwarte für sich in 1^d- bis 2^d-Gruppen, alte und neue Eph.; III. und VIII., je 10 Bestimmungen einer Sternwarte vereinigt, a. u. n. Eph.; V. 1^d-Gruppen, neue Eph.; VI. Zerlegung von V in 4 Perioden; IX. = VII. ausschließlich der Gruppen von mehr als 1^d und der π, die vom Mittel um mehr als das Dreifache des m. F. abweichen; X. das Material von Greenwich,

Lick, Paris, Cambridge in Lösung VII mit verbesserten Gewichten. Muster einiger dieser Auflösungen sind in den Tabellen mitgeteilt, die für jede Gruppe die resultierenden $\Delta\alpha$ und π angeben. Die Schlußtabelle gibt die Hauptresultate, aus denen $\pi = 8''.807 \pm 0''.027$ als bester Wert der Sonnenparallaxe zu entnehmen ist. Damit stimmt sehr gut Perrines Wert von $\pi = 8''.8067$ (Ref. Nr. 982), während Verf. allerdings aus der Lick-Serie selbst $\pi = 8''.8128$ erhalten hat. — Eine Beziehung der $\Delta\alpha$ zu der Lichtschwankung ist nicht zu finden.

---

984. A. R. Hinks, Détermination de la parallaxe solaire d'après les observations de la planète Eros faites dans plusieurs observatoires en 1900—1901. C. R. **148**, 1030—1032.

Verf. gibt einen historischen Rückblick über die Ableitung der Sonnenparallaxe aus den Eros-Beobachtungen bei der Erdnähe von 1900/1 und führt die von ihm erlangten Resultate an, $\pi = 8''.807 \pm 0''.0027$ aus den photographischen und $\pi = 8''.803 \pm 0''.0039$ aus den wichtigsten mikrometrischen Messungen, wahrscheinlicher Wert also $\pi = 8''.806$. Da der auf der Kap-Sternwarte erlangte Wert von π aus den Radialbewegungen von Fixsternen hiermit nahe stimmt, können die für die Aberrationskonstante gefundenen Werte über $20''.47$ nur durch systematische Fehler verfälscht sein. —

In Obs. **32**, 229 wird aus der Sitzung der R. A. S. vom 14. Mai 1909 berichtet, daß Hinks die Ursache des großen Wertes von π aus den Lick-Aufnahmen in der Größe der Vergleichsterne vermutet. Wo diese Sterne schwächer waren als Eros, wie auf der Lick-Stw. und in Cambridge, ergab sich π zu groß und umgekehrt. Als tiefere Ursache nennt D. Gill die atmosphärische Dispersion. An diese Frage knüpfte sich noch eine längere Diskussion (Obs. **32**, 230—235).

Siehe auch Ref. Nr. 12, 783—786, 856.

---

985. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Conférence astrophotographique internationale de Juillet 1900. Circulaire Nr. **12**. AJB **9**, 286. Ref.: Know. N. S. **6**, 195.

A. R. Hinks, New Measurements of the Distance of the Sun. AJB **7**, 376, **9**, 287. Übersetz. (mit Zusätzen aus Febr. 1908): Riv. di Astr. **3**, 53—60, 77—91, 7 Figuren.

---

§ 41.

Parallaxen und Eigenbewegungen in der Fixsternwelt.

Parallaxenbestimmungen.

986. G. Bigourdan, Catalogue de parallaxes stellaires. B. A. 26, 291—304, 331—336, 360—368, 397—400, 424—432, 466—480. Ref.: Rev. scient. **1909** II, 399.

Der vorliegende provisorische Katalog von Sternparallaxen gibt: 1. Bezeichnung des Sterns und Nummer aus 6 Ziffern, 4 für AR und 2 für Dekl., 2. Spektrum nach Harv. Ann. **50** oder Draper Cat., 3. Größe, 4. EB. im gr. Kr., 5. π, Einzelwerte in gewöhnlicher, Mittelwerte in fetter Schrift, 6. w. F. von π, 7. Bezeichnungen und Gr. der Vergleichsterne, 8. Beobachtungsmethode, 9. Quellen. Von letzteren gibt die Einleitung die vollständigen Titel bzw. die genauen Literaturnachweise.

---

987. K. Bohlin, Die Parallaxe des Doppelsterns Σ 2398. A.N.**182**, 63, 359. Ref.: Nat. Rund. **24**, 456, 596; Nat. **81**, 356; **82**, 78; B. S. A. F. **24**, 51; Japan A. H. **2**, Nr. 8; Pop. Astr. **17**, 523; Prom. **21**, Beil. 3.

Verf. teilt kurz das Ergebnis der auf Stockholmer phot. Aufnahmen von 1907/8 gegründeten Parallaxenbestimmung mit ($\pi = 0''.484$) und fügt Bemerkungen über die EB. und die Bahnbewegung dieses Sternpaares bei. — An zweiter Stelle gibt Verf. die nach Korrektion eines Rechenfehlers verbesserte Parallaxe aus $\alpha : 0''.296$, aus $\delta : 0''.306$, aus dem Gesamtmaterial: $0''.251$.

---

988. B. Peter, Berichtigung. A. N. **182**, 175.

Die Parallaxe von ζ Urs. maj. (AJB **10**, 324) ist $+0''.031 \pm 0''.015$ statt $-0''.031 \pm 0''.015$ zu lesen; Zeichenfehler der par. Faktoren.

---

989. S. Kostinsky, Sur la parallaxe de l'étoile double Σ 2398. A. N. **182**, 223.

Verf. stellt die von A. S. Flint, F. Schlesinger, E. Lamp und von ihm selbst gefundenen Werte von π ($0''.32$, $0''.29$, $0''.35$, $0''.29$) zusammen, deren Mittelwert $0''.31$ kleiner ist als die wahrscheinlichen π von Lal. 21185, Prokyon und 61 Cygni.

---

990. F. Schlesinger, On the Parallax of the Double Star Σ 2398. A. N. **182**, 359.

Verf. teilt hier die von ihm aus 23, am 40-zöll. Yerkes-Refraktor gemachten Aufnahmen erhaltenen Parallaxenwerte mit: Hauptstern, aus α : 0''.281, δ : 0''.286; Begleiter, aus α : 0''280, δ : 0''.314. Die w. F. liegen zwischen 0''.004 und 0''.019.

---

991. J. C. Kapteyn and W. de Sitter, The Parallax of the Hyades, derived from photographic plates prepared by Prof. Anders Donner at Helsingfors, and Prof. F. Küstner at Bonn, measured and reduced. Astr. Lab. Gron. Nr. **23**, 56 S. 4⁰. Ref.: Nat. Rund. **24**, 660; Prom. **21**, Beil. 64.

Nach einer Einleitung über den Plan des Werkes und die Aufnahmen, wovon die Bonner sich durch ihre Vorzüglichkeit auszeichnen, sowie über die gute Übereinstimmung der gemeinsamen EB. und der mittleren Parallaxe der Gruppe mit den Werten von Boss (AJB **10**, 329), werden die zwei Reihen von Platten einzeln diskutiert. I. Die Helsingfors-Aufnahmen sind 1893—95, je 2 auf einer Platte gemacht (Daten usw. Tab. 1) und 1896/97 meist von de Vries ausgemessen worden (Tab. 2, 3 Daten, Reduktionskonstanten). Die Messungsergebnisse mit den π der Sterne sind in Tab. 4 für die einzelnen Platten angeführt, Tab. 5 enthält Reduktionen auf ein System, nach deren Anbringung der Generalkatalog der π für 95 Sterne (Tab. 6) gebildet wurde. Eine Mittelung der π für Sterne verschiedener Größen ist in Tab. 7 gegeben. Bei Ausschluß der Sterne heller als $7^m.1$ (wegen system. Fehler) wird die mittlere Parallaxe der eigentlichen Gruppensterne 0''.024 ± 0''.010. II. Die Bonner Aufnahmen (Daten, Notizen: Tab. 2, 3) sind 1903/4 gemacht, bei Abblendung des Objektivs auf 274 mm, stets in kleinem, für dieselbe Platte gleichen Stundenwinkel, von 3 Arealen, die besonders reich an schwächeren Gruppensternen sind. Die Daten der Ausmessungen, die Listen der Anhaltsterne der 3 Areale, die Reduktionskonstanten, die Plattenresultate, die π der einzelnen Sterne auf jeder Platte und im Mittel sind in Tab. 8 bis 12 mitgeteilt. Tab. 13 enthält die Reduktionen der Areale auf ein System, worauf in Tab. 14 der Generalkatalog der π von 74 Sternen gegeben ist. Eine Scheidung der Durchschnittswerte von π für Sterne heller und schwächer als $8^m.2$ ist in Tab. 15 gemacht. Der Gesamtdurchschnitt wird π = 0''.023 ± 0''.0025. Der w. F. eines π vom Gewicht 1 ist für Helsingfors ± 0''.037, für Bonn ± 0''.020.

---

992. G. A. Tikhow, Détermination de la parallaxe de β Aurigae par la méthode photographique de M. Kapteyn. Pulk. Mitt. **3** Nr. 29, 91—93.

Verf. teilt hier die Ergebnisse der Ausmessung einer dritten Platte mit den von Kostinsky gemachten Aufnahmen dreier Parallaxenextreme vom Sept. 1907, März und Oktober 1908 mit. Dabei war zu große Nähe der Sternbildchen und deren photographische Einwirkung während der Latenz der Bilder (vgl. AJB 9, 289) vermieden worden. Im Anschluß an 13 Nachbarsterne bis 55′ Distanz wurde erhalten: $\pi = +0''.018 \pm 0''.033$ (m. F.) und μ (E—W) $= -0''.13 \pm 0''.10$.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 53, 459, 927.

Eigenbewegungen außerhalb der Gesichtslinie.

993. A. Hnatek, Eigenbewegungen von 68 Fixsternen. A. N. 182, 69—74. Ref.: Obs. 32, 401.

Die in der Tabelle gegebenen Örter und EB. gelten für 1875.0, sie beziehen sich auf Vergleichsterne für den Kometen 1852 IV (Westphal) und sind mit den Auwersschen Tafeln auf das System des F. K. reduziert. Die Gewichte werden ebenfalls nach Auwers angesetzt mit Ausnahme einiger Fälle, in denen ältere Kataloge etwas höher bewertet wurden. Sie sind in der Tabelle mitgeteilt.

---

994. P. Puiseux, Sur une étoile faible à mouvement propre notable. B. A. 26, 416. Ref.: Nat. Rund. 24, 636.

Auf einer Himmelskartenplatte von 1908 Nov. 28 war der Planet 453 gefunden und im Anschluß an 6 Nachbarsterne vermessen worden. Hiervon gab einer (Nr. 131 der betreffenden Platte des Internat. Katalogs) eine starke Abweichung im Planetenort, die, auf EB. des Sterns zurückgeführt, letztere aus 16 Jahren Zwischenzeit zu $+0^s.0450$, $-0''.336$, im Größtkreis zu $0''.708$ bestimmt. Sternort 1900.0: $2^h 45^m 54^s.2$, $+22^\circ 37' 11''$, Größe $10^m.4$.

---

995. A. Bemporad, Moti propri e rittifiche risultanti dal confronto del catalogo astrofotografico di Catania con altri cataloghi. Mem. Spettr. Ital. 38, 202—208. Bemerkung dazu von F. Küstner: A. N. 184, 103. Ref.: Athen. 1910 I, 105.

Liste von 52 Sternen mit sicherer EB. oder mit Abweichungen von 3″ oder mehr zwischen Cat. ph., AG- und einigen älteren Katalogen. Die Örter sind auf 1900.0 reduziert. Die EB. sind aus dem jeweils

beigefügten oder aus dem Katalog, dem der in der gleichen Zeile stehende Sternort entnommen ist, im Vergleich mit Cat. ph. abgeleitet. Im Anschluß werden noch einige Berichtigungen zu BD gegeben.

---

996. E. E. Barnard, On the motion of some of the stars of Messier 92 (Hercules.) A. N. **182**, 305—308, 1 Tafel. Pop. Astr. **18**, 3—7. Ref.: Nat. Rund. **24**, 544; Nat. **82**, 19; Orion **3**, 14.

Verf. hat neue Aufnahmen, die Ritchey von M. 92 am 40-Zöller durch Gelbfilter 1908 Juni 30 und 1909 Juli 13 erlangt hat, ausgemessen und durch Vergleichung mit Ritcheys Aufnahme von 1901 Juni 30 konstatiert, daß die von Bohlin angegebenen EB. nicht zutreffen (AJB **9**, 268, 269). Er zeigt dies an den phot. Messungen. Dagegen hat Verf. an 2 Sternen (als Nr. 11 und a bezeichnet, $13^m.2$ und $14^m.5$) Bewegungen um $0''.085$ (PW $222^\circ.0$) und $0''.065$ ($181^\circ.4$) pro Jahr gefunden. Er führt die Messungen an, von Nr. 11 auch visuelle ($0''.083$, $225^\circ.3$) und zeigt, daß die Vergleichsterne selbst unbewegt sind. Die Tafel enthält eine phot. Karte der Gruppe nach der Aufnahme von 1908.

---

997. S. Kostinsky, Über die Eigenbewegung der Sterne in der Umgebung der Sternhaufen χ und h Persei. A. N. **182**, 369—372, 1 Tafel. Auszug: R. A. G. **3**, 741, 4 S. (Russisch. Iw.) Ref.: Weltall **10**, 71; Nat. Woch. N. F. **9**, 89; Orion **3** 31; Rev. scient. **1909** I, 468.

Verfasser hat mit dem Zeißschen Stereokomparator zwei Aufnahmen der Umgebung genannter Sternhaufen von 1896 Sept. 22 und 1908 Okt. 31 verglichen, und zwar fünfmal in verschiedenen Lagen der Platten. In einer Tabelle teilt er von 17 Sternen Größen und Richtungen der gemessenen EB. mit, darunter 3 schon früher auf anderen Platten gemessene (AJB **10**, 260). Aus der Vergleichung der verschiedenen Bestimmungen der EB. dieser 3 Sterne folgt für die 100jähr. EB. der w. F. $\pm 0''.3$ bezw. $\pm 2^\circ.3$ (red. auf EB. $20''$). Auch die aus Mer.-Beobb. abgeleiteten EB. zweier Sterne bestätigen die vom Verf. erhaltenen Zahlen. Abgesehen von 4 weniger genau gemessenen Sternen scheiden sich die übrigen in 2 Gruppen, 6 Sterne mit EB. in PW $130^\circ.6 \pm 2^\circ.1$ und 7 Sterne mit $103^\circ.3 \pm 1^\circ.7$. Die Tafel enthält eine Karte, worauf die EB. der 17 Sterne graphisch nach Größe und Richtung dargestellt sind.

---

998. G. C. Comstock, Proper Motions of Faint Stars. Washburn Publ. **12**, part I. Madison 1908. 236 S. Ref.: Obs. **32**, 443.

Verf. hat am 40 cm-Refraktor nach der Methode seiner Doppelsternmessungen die Positionen der Sterne unter 9^m, deren EB. früher von

O. Struve aus Mikrometermessungen bestimmt waren oder wofür sonstige Beobachtungen vorliegen, neu gemessen und noch viele andere schwache Sterne hinzugefügt. Er macht nähere Angaben über die Methode und gibt Formeln für die Berechnung der Massen von Doppelsternen. Den w. F. einer säkularen EB. leitet er zu ± 0″.5 bis ± 0″.2 ab. Verf. stellt Untersuchungen über die Beziehung der EB. zu den Sterngrößen und zur Milchstraße an und berechnet aus den EB. die Präzessionskonstante und die Sonnenbewegung. Letztere Resultate weichen um wenig mehr als ihre w. F. von den Resultaten aus helleren Sternen ab; dies gilt auch bezüglich der linearen Sterngeschwindigkeiten, die Bewegungen der nahen relativ zu den fernen Sternen sind also gering. Die säk. EB. der schwachen Sterne sind durchschnittlich 4″, sie wachsen etwas mit der galakt. Breite. Binärsterne besitzen kleine EB., Verf. folgert für sie kleinere Massen als für die rasch laufenden Sterne. Sonnenmasse klein im Vergleich zur durchschnittlichen Doppelsternmasse. Tab. I enthält die Beobachtungen von Doppelsternen, II die relativen Bewegungen, III die angenommenen Örter und EB. der Vergleichsterne (Ref. Nr. 879), IV die Gewichte und Restfehler der letzteren, V die EB. der schwachen Sterne mit Bemerkungen über einzelne darunter. (Vgl. AJB **9**, 292.)

Siehe auch Ref. Nr. 459, 517, 518, 892, 896.

Bewegungen längs der Gesichtslinie.

999. F. Goos, Über die Bewegung von α Persei in der Gesichtslinie. A. N. **180**, 49—60. Ref.: Athen. **1909** I 204; Nat. Rund. **24**, 92; Nat. **80**, 51; J. B. A. A. **19**, 229.

Unter den in Bonn behufs Bestimmung der Sonnenparallaxe spektrographisch aufgenommenen Sternen befand sich anfänglich auch α Persei. Er wurde aber später fortgelassen, weil das unregelmäßig wechselnde Aussehen des Spektrums einen engen Doppelstern vermuten ließ. Verf. stellt zunächst alle bisherigen Bestimmungen der Radialgeschwindigkeit v von 1888 an (Vogel, Scheiner, Campbell, Newall, Frost und Adams, Belopolsky, 6 von Küstner, Lord, Slipher) zusammen. Dann gibt er eine Liste von 37 Bonner Aufnahmen von 1904 Aug. 25 bis 1906 März 7, die er im Anschluß an 12 Eisenlinien vermessen hat, und gibt eine Tabelle der hierbei erhaltenen v. Der w. F. eines v aus 1 Linie wird (aus den Abweichungen der Einzellinien von den Plattenmitteln) ± 1.40 km, aus 12 Linien ± 0.40 km, aus den Abweichungen der einzelnen v gegen das Mittel aller Aufnahmen (V = — 1.66 km) ± 0.62 km. Durch Annahme einer Schwankung von v um 0.72 ± 0.107 km (oder bei Berücksichtigung der system. Differenz beider Lagen des

Instruments um 0.66 km) gegen das Mittel V = — 1.64 km wurde der w. F. wesentlich verringert. In einer kleinen Zeichnung ist die Gruppierung der einzelnen v gegen diese Sinuskurve, deren Periode 290 Tage ist, graphisch dargestellt.

1000. H. Ludendorff, Über die Radialgeschwindigkeiten von β, ε, ζ Ursae majoris und über die Bewegung und Parallaxe der sieben Hauptsterne des Großen Bären. A. N. **180**, 265—292. Ref.: Nat. Rund. **24**, 168; Ciel et Terre **30**, 77, 370; Cosmos **61**, 475; Orion **2**, 125; Nat. **80**, 141; J. B. A. A. **19**, 266; Riv. di Astr. **3**, 275; Obs. **32**, 182.

In der Einleitung (§ 1) erwähnt Verf. die Auffindung des Systems β—ζ Urs. maj. durch Proctor und die Versuche der Parallaxenbestimmung durch Klinkerfues 1873 und Höffler 1897. Ferner gibt er eine kurze Übersicht über seine eigene Arbeit. Von den Sternen γ und δ war das Spektrum nicht meßbar. ε erwies sich als spektroskopischer Doppelstern, Periode aber unbestimmbar. In § 2 wird eine auf 71 Potsdamer Aufnahmen (11 aus 1901—1906, 60 aus 1908) gegründete Bahnbestimmung von β Urs. maj. mitgeteilt; es ergab sich mit der Linie Hγ die Schwerpunktsgeschwindigkeit V = — 16.8 km, ferner $P = 27^d.16$, $\omega = 60^\circ.3$, $e = 0.79$, $a \sin i = 1.774$ Mill. km, die Gesamtmasse für $i = 5^\circ$ zu 3.6 S. Zwei Potsdamer Messungen von 1889 geben v um — 10 km fehlerhaft. Die Messungen der Mg-Minie λ 4481 geben nur geringe Schwankungen in v (höchstens um 5 km); die Linie ist wahrscheinlich von der zweiten Komponente miterzeugt. In § 3 werden zunächst von ε Urs. maj. die fast ein konstantes v (— 9 km) ergebenden Spektralaufnahmen von Adams, Verf. und Eberhard, R. H. Baker und die stark (um — 20 km) abweichenden alten Potsdamer Aufnahmen erwähnt. Dann werden 49 Potsdamer Aufnahmen, die Hälfte aus 1907/8, mit den daraus abgeleiteten v angeführt, die zwischen — 8 und — 18 km schwanken; V könnte nahe — 13 km sein. Periode vielleicht 2.1 Jahre. Die alten Potsdamer v würden nahe auf das Maximum der neg. Bewegung fallen, also wie bei β Urs. um etwa — 10 km fehlerhaft sein. Da die Bahn von ζ Urs. maj. (§ 4) von Vogel schon genau bestimmt war (AJB **3**, 180), so sucht Verf. jetzt nur aus der Hälfte der 118 Potsdamer Aufnahmen aus 1901 bis 1906 die Schwerpunktsgeschwindigkeit V zu ermitteln. Eine Tabelle gibt für die 59 Daten die Geschwindigkeiten v_1 v_2 beider Komponenten, die Gewichte und die Restfehler der V-Gleichung für V = — 12.6 km, welcher Wert dem Massenverhältnis $m_1/m_2 = 1.014$ entspricht. Der m. F. von V ist ± 0.49 km, von m_1/m_2 ± 0.018. Verf. findet noch $P = 20^d.536$. Die aus Mg λ 4481 folgenden v haben eine um 8 km größere Amplitude als die v aus Hγ. In § 5 bestimmt sodann Verf. mit den EB. der Sterne β—ζ nach dem „Neuen B. J.-Fundamentalkatalog" (AJB **9**, 250) unter Annahme paralleler räumlicher Bewegung dieser 5 Sterne den Zielpunkt zu $\alpha = 303^\circ.2$, $\delta = -36^\circ.6$ und die Geschwindigkeit inbezug auf die Sonne πΣ zu 0″.1374. Mit den obigen Werten von V für β und ζ Urs. maj. ergibt sich $\pi = 0''.0360$

bzw. 0''.0343, im Mittel 0''.0352 ± 0''.0022 und $\Sigma = 20.7$ km pro Sekunde oder 4.36 R im Jahre. Da die Bewegungen von α und η Urs. maj. von ähnlicher Größe, aber nahe entgegengesetzt denen der obigen 5 Sterne sind, so hat Verf. auch für α und η die Hypothese einer gemeinsamen Trift gemacht und findet als Zielpunkt dieses Systems II $\alpha = 90^0.2$, $\delta = -36^0.5$. Mit $v = -8.8$ km nach Campbell, Lord und Küstner (reduziert auf Küstner) für α Urs. ergibt sich $\pi = 0''.0360$, $\Sigma = 4.38$ R pro Jahr, dieselben Werte wie für das obige System I. Die relative Bewegung von II ist nahe entgegengesetzt der der Sonne (Zielpunkt 280^0, $+35^0$, $V = 4.2$ R), die absolute Bewegung ist somit fast verschwindend, während sich als Zielpunkt der absoluten Bewegung des Systems I der Ort $\alpha = 256^0$, $\delta = -1^0$ ergibt, nicht allzuweit von dem einen der zwei Kapteynschen Sternströme abweichend; die abs. Geschwindigkeit wird 6.7 R im Jahr. Endlich berechnet Verf. noch die Helligkeiten der sieben Ursasterne α bis η im Vergleich zu der der Sonne gleich 126, 72, 66, 32, 105, 85 und 95. Da die Sterne (außer α) zur I. Spektralklasse gehören, so bedeuten die großen Lichtstärken nicht zugleich auch große Massen.

1001. Ejnar Hertzsprung, Über neue Mitglieder des Systems β, γ, δ, ε, ζ Ursae majoris. Gött. Nachr. Math. phys. Kl. 1909. 7 S. Übersetz.: Ap. J. **30**, 135—143. Ref.: Nat. Rund. **24**, 404; Nat. **81**, 465; Cosmos **61**, 475; Obs. **32**, 411, übersetzt: Orion **3**, 22; Nat. Woch. N. F. **9**, 89; Know. N. S. **7**, 46; Orion **2**, 170.

Verf. fand bei Prüfung der EB. im neuen Fundamentalkatalog des B. J. noch 6 bzw. 9 Sterne, die mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit zum System der Gr. Bärensterne (Ref. Nr. 1000) gehören, darunter Sirius, α Coronae, β Erid., β Aurigae. Der Radiationspunkt des Systems ergab sich gleich α $127^0.8$, $\delta + 40^0.2$ (1900), die Geschwindigkeit rel. zur Sonne gleich 18.4 km, der absol. Konvergenzpunkt gleich α 285^0, δ -2^0 (1900) oder galakt. l 0^0, b -5^0, die absol. Geschw. gleich 28.8 km. Nicht zum System gehört α Gemin. Tab. 1 gibt von 13 Sternen des Systems die Örter, EB., die Abweichungen dieser EB. gegen die aus den Systemkonstanten berechneten Werten, die Abstände vom Radianten, die ber. Radialgeschwindigkeiten und Parallaxen (für Sirius 0''.387) usw. In Tab. 2 sind die Größen nach H. R. und ihre auf die Parallaxe 1'' reduzierten Werte sowie die Spektralklassen angegeben. Mit Abnahme dieser absol. Helligkeiten zeigt sich ein deutlicher Gang zu den fortgeschritteneren Entwickelungsstufen, was auch für die Plejaden, nicht aber für die Hyaden zutreffe. — Korrektionen betr. EB. von δ Leon. und π von β Aur. s. Ap. J. **30**, 320. — In Obs. **32**, 411 bemerkt A. S. Eddington, daß die obigen neuen Mitglieder des Ursa-Systems vielleicht nur durch Zufall in EB. übereinstimmen, außer Sirius, bei dem auch π und Radialbewegung passen.

1002. H. Ludendorff, Über die Bewegung des spektroskopischen Doppelsterns β Aurigae nebst Bemerkungen über das erweiterte System Ursa major. A. N. **183**, 113—123. Ref.: Nat. Rund. **24**, 672; Prom. **21**, Beil. 64; Nat. Woch. N. F. **9**, 89; Know. N. S. **7**, 46.

Die Schwerpunktsgeschwindigkeit v (—20.2 km) von β Aur. weicht nach Vogels Bestimmung (AJB **6**, 157) stark von der Bewegung (—16.0 km) ab, die aus der Zugehörigkeit des Sterns zum Ursa major-System folgt (Ref. Nr. 1001). Verf. hat die von Vogel benutzten Platten neu gemessen, und zwar außer Mg 4481 noch einige Linien von Fe, Ti usw. verwertet, wobei sich v = — 19.8 km und m_1/m_2 = 1.022 ergab. Verf. nahm nun eine Neubestimmung des Konvergenzpunktes durch strenge Ausgleichung aus den PW der EB. der 10 Sterne vor, auf die Hertzsprung seine Rechnung gegründet hat, und bekam den Ort 309°.2, —41°.7. Die Differenzen △g der beob. und berechneten PW zeigen einen systematischen Gang und ein solcher besteht auch bei den Radialbewegungen v nach einer Neubestimmung der Systemgeschwindigkeit Σ 19.8 km (aus 5 Sternen) bezw. 18.6 km (aus Sirius, β und ζ Urs., die für sich den Zielpunkt 309°.3, —42°.2 geben würden). Hierbei war für Sirius v = — 8.1 km angenommen (Mittel aus Potsdamer, Lick- und Yerkes-Messungen). Verf. kommt zu der Folgerung, daß einzelne Glieder dieser Gruppe, so namentlich β Aurigae, α Coronae und δ Leonis (in EB.) etwas abweichende Sonderbewegungen besitzen. Er berechnet mit Σ = 18.6 km die Parallaxen der 10 Sterne (Sirius 0″.375, δ Leon. 0″.084, β bis ζ Urs. im Mittel 0″.045, 37 Urs. 0″.048, β Aur. 0″.023, α Cor. 0″.041) sowie von 78 Urs., 0″.043, Groombr. 1930, 0″.029 und dem in PW stärker abweichenden β Erid., 0″.033. Die meisten Sterne des Ursa-Systems liegen nahe einer geraden Linie von β Aur. bis α Cor.

1003. W. W. Campbell, Eleven stars having variable radial velocities. Lick Bull. **146**; Ap. J. **29**, 224—228. Ref.: Nat. Rund. **24**, 248; Nat. **80**, 321.

Verf gibt von jedem Stern den Ort, die Daten der Aufnahmen, die daraus abgeleiteten Radialgeschwindigkeiten v und den Autor der Messungen. Ferner fügt er Bemerkungen über Spektraltypus, Periode der v-Schwankung usw. bei. Die 11 Sterne sind: γ Pers. (— 2.5 bis + 7 km, P lang), ξ Tauri (— 62 bis + 36 km), ϑ^2 Tauri (+ 17 bis + 80 km, P kurz), 1 Erid. (+ 34 bis + 43 km, P lang), ζ Aur. (+ 2 bis + 25 km), ρ Orion. (+ 34 bis + 50 km), β Can. maj. (+ 27 bis + 41 km, P kurz), ν Drac. (— 4 bis — 23 km), 70 Oph. (— 10.7 bis — 7.2 km, entsprechend der visuellen Bahnbewegung bei π = 0″.24, $m_1 : m_2$ = 3 : 2), 111 Herc. (— 26 bis — 64 km), φ Cygni (+ 2 bis — 24 km, Begleiter spektr. erkennbar).

1004. H. D. Curtis, Five stars having variable radial velocities. Lick Bull. **146**; Ap. J. **29**, 229—231. Ref.: Nat. Rund. **24**, 248; Nat. **80**, 321.

Mitteilung wie die vorstehende über die Sterne: ζ Can. maj. (+ 11 bis + 38 km, P lang), τ Puppis (+ 33 bis + 40 km, P lang), o Velorum (+ 10 bis + 27 km, P lang), d Carinae (+ 38 bis + 72 km, P ziemlich lang), q Velorum (— 2 bis + 25 km).

1005. W. H. Wright, Two stars having variable radial velocities. Lick Bull. **146**; Ap. J. **29**, 232. Ref.: Nat. Rund. **24**, 248.

Mitteilung gleich den vorigen betr. ν Puppis (+ 20 bis + 35 km) und ν Octantis (+ 27 bis + 39 km).

1006. H. D. Curtis, Thirteen stars having variable radial velocities. Lick Bull. **164**, 139—140. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 210.

Mitteilung wie die vorangehenden über: CGA 8017, Typus B 3 A (+ 5 bis + 41 km); CGA 9276, B 3 A, (— 19 bis + 41 km, Spuren von Doppellinien); ε Volantis, B 5 A (— 18 bis + 45 km); H Velor., B 5 A (— 3.7 bis + 67.5 km, Per. kurz); β Crater., A 2 F (— 9 bis + 13 km); CGA 15975, G (—4 bis + 23 km); ϑ^2 Crucis, B 3 A (— 19 bis + 47 km); CGA 19597, A 2 F (Doppelspektrum, — 44 bis — 80 bzw. + 63 bis + 90 km, Per. ziemlich lang); e Lupi, B 3 A (— 7 bis + 29 km); ζ Triang. Austr., G (— 2 bis + 17 km); δ^1 Telesc., B 8 A (— 72 bis + 27 km); δ^2 Telesc., B 5 A (— 29 bis — 9 km); ι Pisc. Austr., A (Linien zeitweilig doppelt, — 74 bzw. + 101 bis + 4 km). Die Aufnahmen und Messungen geschahen auf der Mills-Expedition zu Santiago.

1007. H. D. Curtis, Three stars of great radial velocity. Lick Bull. **162**, 133—134. Ref.: Nat. Rund. **24**, 492; Prom. **21**, Beil. 24; Orion **3**, 31.

Unter den von der Mills-Expedition zu Santiago spektrographisch aufgenommenen Sternen mit EB. über 1″ wurden drei mit abnorm großer Radialbewegung gefunden: 1) Cord. Z. 5^h 243, $9^m.2$, phot. $10^m.5$, Typus G/K, EB. = 8″.7, v nach zwei Aufnahmen 1908 Dez. 2 und 9 mit 11^h bzw. 29^h Belichtung = + 240 bzw. + 244 km; die scheinbare Bewegung 8″.7 gibt bei $\pi = 0''.312 \pm 0.016$ (Cape Annals 8 II) v senkrecht zur Gesichtslinie + 132 km; Gesamtwert von v nach Abzug der Sonnenbewegung = 261 km gegen $\alpha = 122^0$, $\delta = -60^0$. 2) Lac 2957, $5^m.4$, F 8 G, EB. = 1″.7, v aus 5 Platten = + 100 km,

v senkrecht = 126 km bei $\pi = 0''.064 \pm 0''.024$ (Cape Ann.), gesamte Geschwindigkeit im Raum 150 km. 3) Lac 8362, $5^m.4$, G, EB. = $1''.6$, v aus 3 Platten = — 132 km, wovon 10 auf die Sonnenbewegung kommen.

1008. E. B. Frost, Spectrographic Notes. A. J. 29, 233—239.

In der ersten Notiz wird mitgeteilt, daß drei wenig befriedigende Prismen, deren Glas von Parra-Mantois stammt, durch Neuausglühen und Anschleifen neuer Flächen erheblich verbessert wurden, aber noch immer hinter einem Prismensatz aus Jenaflint O 102 zurückstehen. — II. Sterne wie δ Orion. und 9 Camelop., deren Spektra neben sehr verwaschenen Hauptlinien die Linien H und K scharf zeigen, wurden meist als Spektraldoppelsterne nachgewiesen. Verf. hat gleiches für ε Orion. gefunden, nur daß hier H und K dieselben v geben wie die breiten Linien im Gegensatz zu obigen Sternen. Stark veränderlich zeigt sich v auch bei dem verwandten Stern ξ Persei. — III. von 21 Sternen des Bossschen Taurusstroms liegen dem Verf. 70 Spektrogramme vor; von 14 mehrfach aufgenommenen Sternen haben 8 variable v. Verf. führt die Daten für ϑ^2 Tauri (+ 8 bis + 88 km) und 69 Tauri an (— 81 bis + 130 km). Über die Bewegungen der Sterne des Taurusstromes sprach Verf. auch vor der A. A. A. S. 1908 Dez.; Ref. darüber: Science N. S. **29**, 156 und hiernach: Nat. Rund. **24**, 104.

1009. Stellar Spectra from Yerkes Observatory. Pop. Astr. **17**, 456, 1 Tafel.

Reproduktion der Spektra von α Bootis und η Leonis nach Yerkes-Aufnahmen von 1902 März 13 bzw. April 19 mit Angabe der damit bestimmten Radialgeschwindigkeiten — 4.3 bzw. + 2.5 km gegen die Sonne.

1010. O. J. Lee, Variable radial velocities of four stars in the Taurus Stream. Ap. J. 29, 240—242.

Tabellen der Daten der Spektrogramme, Linienzahl und gemessenen v von 64 Tauri (+ 32 bis + 44 km, P = 12^d?), 97 i Tauri (Zentrum + 19 bis + 53 km, zwei Komponenten — 11 bis — 52 km bzw. + 88 bis + 103 km), 71 Tauri (Z. — 21 bis + 18 km, zwei Komp. — 18 bis — 97 bzw. + 44 bis + 82 km) und 92 Tauri (Z. + 2 bis + 42 km, zwei Komp. 0 bis — 88 bzw. + 46 bis + 102 km).

1011. F. C. Jordan, The Radial Velocities of Four Stars in Taurus. Allegh. Publ. **1**, Nr. 16, 113. Ref.: Athen. **1909** II 187; Nat. **81**, 298; J. B. A. A. **20**, 61; B. A. **27**, 188.

Verf. findet für Piazzi 234 ($5^m.7$), 51 Tauri ($5^m.7$), i Tauri ($5^m.2$) und Br 716 ($5^m.8$) v gleich + 32.9 (5 Platten), + 6.7 (2 Pl.), variabel von + 13 bis + 42 (4 Pl.) und + 32.4 km (3 Pl.) anstatt, der Bewegung des Taurusstromes nach Boss entsprechend, 38.0, 38.8, 41.9, 43.8 km.

1012. E. B. Frost and O. J. Lee, Eight Stars Having Variable Radial Velocities. A. J. **30**, 62—64.

68 Cass., — 37 bis — 68 km, Orion-Typus. — 36 φ' Orion., gut meßbares Spektrum vom Orion-Typus, H, K sehr scharf, v aus Ca-Linien um 34, aus H-, He-Linien um nur 12 km variabel mit Schwerpunkts-v + 20 bzw. + 40 km, vermutlich ein 4 faches System. — 42 c Orion., + 33 bis + 58 km. — 139 Tauri, — 9 bis + 21 km, Linien zuweilen doppelt. — δ Scorp., sehr unscharfe Linien, — 30 bis + 22 km, Linien vom Begleitstern zuweilen erkennbar. Spektrum auf der Harvard-Stw. schon als gemischt erkannt. — 72 Oph., Doppellinien, — 55 bis — 79 und — 12 bis + 15 km. — 43 φ Drac., Hauptstern des visuellen Paares, Linien doppelt, — 39 bis — 48 bzw. + 57 bis + 53 km; Amplituden wohl noch größer. — 59 d Serp., + 10 bis — 47 km, in Potsdam 1891 und von Yendell später als veränderlich ($5^m.0$—$5^m.7$, P = $8^d.72$) beobachtet, noch später von E. C. Pickering und O. C. Wendell konstant gefunden.

1013. S. A. Mitchell, Seven spectroscopic binaries. Ap. J. **30**, 239—242. Ref.: Nat. **82**, 107.

Verf. hat 1907 und 1909 auf der Yerkes-Sternwarte Spektralaufnahmen zur Bestimmung von Radialbewegungen gemacht. Die Ausmessungen geschahen an der Columbia-Universität. Als spektr. Doppelsterne wurden erkannt: β Equul. (v von — 2.0 bis — 14.7 km, Per. $22^d.7$, Sp. Ia2, Linien zuweilen doppelt), β Triang. (— 9.7 bis + 54.4 km, Ia2, zuweilen Doppellinien), γ Lyrae (— 9.6 bis + 28.4 km, Ia2, P. $25^d.6$), ϑ Virg. (— 5.6 bis + 16.3 km, Ia2, P. 4 Monate, H und K geben ganz andere v), o Virg. (— 13.0 bis + 1.2 km, Ia2), o^2 Can. Maj. (+ 45.4 bis + 55.2 km, Orion-Typus), ζ Can. Maj. (+ 24.4 bis + 40.2 km, Orion-Typus). Die Daten der Aufnahmen und die zugehörenden v sind für jeden Stern tabellarisch angeführt.

1014. F. Schlesinger, Five New Spectroscopic Binaries. Allegh. Publ. **1** Nr. 19, 121—122. Ref.: Nat. **81**, 315; J. B. A. A. **20**, 61.

30 H. Urs. maj., Typus Ia2, 26 Platten, Schwankung von v 100 km, P = $11^d.6$, e beträchtlich. — BD + 3^0 2867, Ia2, 7 Pl. dv = 134 km, P kurz. — BD + $6^0$2875, Ia2, dv = 80 km, 8 Pl. — 25 Serp., Ib, dv = 90 km, P kurz, 3 Pl. — ι Coronae, Ia2, dv = 40 km, P kurz, 10 Pl. — Aufnahmen behufs Bahnberechnung sind neu begonnen von φ, o Pers., Θ^1, Θ^2 Orion., β Aur., S Monoc., 111 Herc., 18 Aquilae, 1 H. Cass., 57 Cygni.

1015. Kürzere Mitteilungen über Radialbewegungen von Fixsternen (spektroskopische Doppelsterne).

Mitt. V. A. P. **21**, 84: S. Albrecht findet die Periode von β Can. maj. gleich 6^h, v zwischen + 23 km und + 42 km variierend. Bei schwächeren Sternen, die lange Belichtungen erfordern, würden so kurzperiodische Schwankungen von v Linienverbreiterungen erzeugen.

Obs. **32**, 442: Über die Radialbewegungen von ζ Tucan. und ε Erid. (+ 9 bzw. + 83 km).

Siehe auch Ref. Nr. 981.

Dritter Teil.

Astrophysik.

8. Kapitel: Allgemeines — Theoretisches — Instrumentelles.

§ 42.

Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts.

1016. H. Kayser, Die Entwickelung der Spektroskopie. Vortrag auf der Naturf.-Versamml. Salzburg 1909. Nat. Rund. **24**, 505, 521, 8 S.

Redner schilderte die Vorgeschichte der Spektroskopie von Newton bis Kirchhoff, führte dann die wichtigsten Entdeckungen an, zu denen dieser neue Forschungszweig seit 1859, dem Geburtsjahr des berühmten Kirchhoffschen Satzes, auf den Gebieten der Physik und Chemie geführt hat. Nach Hinweis auf die Verwendung feiner Gitter in der Spektroskopie durch Rowland erörterte Redner die Gesetzmäßigkeiten in der Anordnung der Linien und im Bau der Banden in den Spektren der einzelnen Elemente und die daraus für die Erforschung der Molekularstruktur zu ziehenden Schlüsse. Hierauf ging Redner auf die Astrospektroskopie über, deren wichtigste Ergebnisse er kurz darlegte. Er erwähnte noch, daß er bei der Sammlung der Literatur in den verschiedensten Zeitschriften 12 000 Abhandlungen gefunden habe, die sich auf Spektroskopie beziehen.

1017. P. Juan Garcia Mollá, S. J., La Sección Eléctrica. Memorias del Observatorio del Ebro, Tortosa, Nr. **4**, 149 S. 4°, 30 Abbildungen, 6 Tafeln. Französ. Übersetz.: „La Section Electrique". Barcelona 1910. 126 S. 4°, 30 Abbild., 6 Tafeln.

In diesem Bande der Publikationen des Ebro-Observatoriums (vgl. AJB **8**, 377, **10**, 368, 366 und **11**, Ref. Nr. 1133), werden die Apparate und Einrichtungen zum Studium der Luftelektrizität (Ionisierung der Luft, Luftpotential, Hertzsche Wellen in der Atmosphäre) und der Erdströme eingehend beschrieben. Astrophysikalische Probleme werden hier nicht berührt.

1018. The American Philosophical Society. Nat. **80**, 443—445.

Dieser Bericht über die am 22., 23. und 24. April 1909 abgehaltene Versammlung der A. P. S. erwähnt u. a. die Untersuchungen von P. R. Heyl über die Zerstreuung des Lichts im Weltraum. Die einer solchen Zerstreuung zugeschriebenen Erscheinungen könnten von Gezeiten in den Sternatmosphären erzeugt sein. Barnard schilderte die Vorgänge an Komet 1908 c, A. A. Michelson sprach über die Herstellung von Beugungsgittern, L. A. Bauer erörterte die Beziehungen zwischen Sonnentätigkeit und Störungen des Erdmagnetismus.

1019. H. J. Klein, Die Welt der Sterne. Allgemein verständl. Darstellung d. astronom. Forschungen über die Fixsterne und den Bau des Universums. Naturwissenschaftl. Wegweiser (herausgegeben von K. Lampert, Serie A, **1**. Stuttgart, Strecker & Schröder). 1909. 109 S. 8°. 5 Tafeln. Ref.: Globus **95**, 209; Nat. Rund. **24**, 215.

Unter Hervorhebung vieler Einzelheiten behandelt Verf. Helligkeit und Anzahl der Fixsterne, veränderliche und neue Sterne, die Entfernungen und Eigenbewegungen, Doppelsterne, Sternhaufen, die kosmischen Nebelflecken, die Milchstraße und die Möglichkeit einer Kollision eines fremden Fixsterns mit unserem Sonnensystem. Die Tafeln enthalten Kopien von Himmelsaufnahmen.

1020. Ch. André, Les planètes et leur origine. (Études nouvelles sur l'Astronomie par Ch. André et P. Puiseux). Paris, Gauthier-Villars, 1909. 285 S. gr. 8°. 94 Fig., 3 Tafeln. Ref.: Ciel et Terre **30**, 127; Cosmos **60**, 611; Nat. **80**, 274; Rev. scient. **1909** I, 764 (von G. Fayet); B. S. A. F. **23**, 198, 508 (von J. Mascart); Mitt. Seewes. **37**, 472.

Nach einer kurzen Einleitung über die Gesetze und die Elemente der Bahnen, über Größen und Rotationen der Planeten wird das Wichtigste aus der Geschichte und der jetzige Stand der Forschungen über die einzelnen Planeten und Monde dargestellt. So behandelt das erste Buch in 7 Kapiteln die großen und die kleinen Planeten und enthält Beschreibungen der Oberflächen der großen Planeten nach zahlreichen Beobachtern nebst vielen Abbildungen, es gibt manche statistische Daten über die Planetoiden und bringt eine ausführliche Geschichte der rechnerischen Entdeckung des Neptun. Im Kap. VIII wird die Frage nach unbekannten Planeten nahe bei und sehr fern der Sonne und in IX kurz das Problem der Sonnenparallaxe erörtert. In ähnlicher Weise sind im zweiten Buch die Planetenmonde dargestellt, auch der neueste, der VIII. Jupitermond. Das VIII. Kap. dieses Teils handelt von den Massen der Planeten und Trabanten. Im dritten Buch wird die Bildung des Planetensystems nach „Laplace und seinen Nachfolgern“ E. Roche, G. H.

Darwin, Faye und Stratton erörtert, deren Arbeiten als Bestätigung der Laplaceschen Hypothese anzusehen seien. Die Tafeln sind Newcombs Versuchen über scheinbare Marskanäle entnommen (AJB **9**, 407).

1021. F. W. Henkel, Chemistry of the Sun and Stars. Know. N. S. **6**, 334—338.

Verf. schildert zuerst kurz den Stand der Astronomie um 1850, führt dann die wichtigsten Ergebnisse der Himmelsphotographie an und erörtert hierauf die Grundsätze der Spektroskopie. Er stellt sodann die hauptsächlichsten Resultate ihrer Anwendung auf die Astronomie zusammen, bespricht die physikalisch-chemische Beschaffenheit der Sonne und ihrer einzelnen Schichten, der Fixsterne, Kometen, Nebelflecken, erwähnt die spektroskopischen Doppelsterne und gibt die Grundzüge der bekannteren Klassifikationen der Sternspektra.

1022. Comets and Other Denizens of Celestial Space. The Philadelphia Record, 2. Jan. 1910, 7, 2 S, 4°, 9 Abbild.

Biographische Skizze Halleys, Geschichte seines und verschiedener anderer Kometen und der einzelnen Planeten. Mit vier Ansichten des Mars nach Pariser Zeichnungen von Sept. 20, Okt. 6, 11, mehreren Kometenbildern und einem Porträt Halleys. D.

1023. G. E. Hale, Celestial Photographs taken at Mount Wilson Solar Observatory, California. M. N. **70**, 175.

Die vom Verf. der Astr. Soc. übersandten Aufnahmen betreffen eine Sonnenprotuberanz von 1909 Aug. 21, 137000 km hoch, in Hα-Licht, 6 mal vergrößerte, am 60-zöll. Reflektor erlangte Mars-Photographien von Okt. 5 und Nov. 3 (durch Rotfilter auf rotempfindlichen Platten, 2^s Belichtung) und einige Mondaufnahmen vom 5. Okt.

1024. T. Köhl, Astronomical Observations in 1908. Publ. A. S. P. **21**, 19—24.

Größenschätzungen der Veränderlichen S, T Urs. maj., W Peg., SS und Z Cygni, U und 138.1908 Herculis (AJB **10**, 589). Daten, an denen in Dänemark Feuerkugeln gesehen worden sind. Bemerkung über den kleinen Meteorschwarm vom 2. Jan. (AJB **10**, 545) und ein Doppelmeteor vom 25. Juni.

1025. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

J. Scheiner, Populäre Astrophysik. AJB **10**, 335. Ref.: Arch. Math. Phys. **14**, 257; Fys. Tidskr. **7**, 41; Z. f. Math. Phys. **57**, 302 (von Wirtz); Z. phys. chem. Unterr. **22**, 201.

H. Kayser, Handbuch der Spektroskopie. **4**. AJB **10**, 335. Ref.: Nv. Cim. (5) **17**, 115; Monatsh. Math. Phys. **20** Lit. 48; Z. f. Instrk. **29**, 358—360.

M. Wolf, Stereoskopbilder vom Sternhimmel. AJB **8**, 319, **9**, 297. 3. unveränderter Abdruck, 12 Tafeln, 23 S. Text, kl. 8°. Leipzig 1909. J. A. Barth.

1026. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

C. Beckenhaupt. Grundzüge einer Physik des Weltraumes als Grundlage einheitlicher physikalisch-chemischer Werte und neuer experimenteller Fragestellung. 8°. 1909.

A. Miethe, Unter der Sonne Oberägyptens. Berlin, D. Reimer, 263 S., 43 Dreifarbenbilder, 163 Netzätzungen nach phot. Aufnahmen des Verfassers. Ref.: Z. f. wiss. Phot. **7**, 408; Prom. **21**, 80; Geogr. Z. **15**, 660. Vgl. Ref. Nr. 1057.

---

§ 43.

Theoretische Untersuchungen über astrophysikalische Vorgänge.

Strahlung der Sonne und gasförmigen Himmelskörper.

1027. H. F. Newall, The Study of Stellar Evolution by G. E. Hale. Ap. J. **29**, 245—256.

In diesem Referat über Hales Buch (AJB **10**, 55) kritisiert Verf. als keineswegs feststehend die gewohnte Klassifikation der Sternspektra. Er erwähnt Versuche der Erzeugung sehr breiter Spektrallinien auch bei niedrigem Dampfdruck und verweist auf die Tatsachen, daß im Spektrum eines beliebigen Elements bei gegebenen Bedingungen einige Linien breit, andere schmal sind und daß bei veränderten Bedingungen sich die relativen Breiten und Helligkeiten der Linien ändern, ohne daß wir hierfür die Ursachen kennen. Die gewöhnliche Einteilung der Sternspektra nehme nun ziemlich willkürlich einzelne Kriterien aus vielen heraus. Auf der Sonne existierten aber schon sehr beträchtliche lokale Differenzen, z. B. bezüglich heller und dunkler Wasserstoff- und Calciumflocculi; wären auf einem Stern helle und dunkle Massen nahe gleich stark vertreten, so würden geringe relative Änderungen, wie Verf. erläutert, sehr starke Änderungen im Spektrum hervorrufen. Schließlich legt Verf. eine ganz neue Theorie dar, wonach die Sonne (und die Sterne) fortdauernd Massen verschiedener Größe anziehen, größere Staubteilchen und molekulare Partikel, während Teilchen gewisser mittlerer Größe durch den

Lichtdruck weggetrieben werden. Aus letzteren könnten die langen Strahlen, aus den molekularen Teilchen die Bogen der Korona bestehen. Eine Zunahme der Sonnenmasse um 4×10^9 g pro Sekunde würde in 1 Million Jahren die Jahreslänge um 0,001 Sek. ändern.

1028. W. H. Julius, Étude spectrohéliographique des phénomènes de réfraction anomale. Arch. Néerl. (2) **14**, 466; 12 S.

Verfasser hat mit dem Spektroheliographen der Mount Wilson-Sternwarte Beobachtungen gemacht an Sonnenlicht, das von dem Spiegel des Snow-Teleskops durch ein Rohr mit verdünntem Natriumdampf geworfen wird (vgl. AJB **8**, 329). Die von der Theorie der anomalen Refraktion erheischten Lichtverteilungen hat er bestätigt gefunden. Er berechnet, daß Dichtegradienten, von der Ordnung des vertikalen Dichtegradienten in der Erdatmosphäre auf der Sonne merkliche anomale Refraktion und Dispersion verursachen würden, und schließt, daß es möglich ist, die Flocculi und andere auf der Sonne beobachtete Erscheinungen durch anomale Refraktion zu erklären, daß es sehr wahrscheinlich ist daß diese dabei wenigstens eine Rolle spiele, ob sie aber die Hauptursache ist, kann erst durch fortgesetzte Untersuchungen, z. B. mit dem Turmteleskop, ausgemacht werden. (Vgl. AJB **10**, 341.) S.

1029. W. H. Julius, Regelmatige gevolgen van onregelmatige straalbreking in de zon — Regular consequences of irregular refraction in the sun. — Versl. Akad. Amst. **18**, 181. 20 S. — Proc. Acad. Amst. **12**, 266. 19 S. Übersetz.: Mem. Spettr. Ital. **38**, 173—189, 3 Tafeln. (Französisch.) Auszug: Phys. Z. S. **11**, 56—70. Ref.: Beibl. **34**, 215.

Verf. betont die Notwendigkeit beim Beurteilen der Erscheinungen der Sonne den Lauf der Lichtstrahlen innerhalb der Sonnenatmosphäre zu betrachten. In dieser Abhandlung will Verf. nur den Einfluß der selektiv absorbierenden Atmosphäre (Chromosphäre) auf das von der Photosphäre ausgestrahlte weiße Licht betrachten. In der ersten Hälfte behandelt Verf. die Refraktion des Lichtes, das Gebiete von minimaler oder maximaler optischer Dichte durchstreift hat. Die theoretischen Resultate werden bestätigt durch Experimente mit Tropfen von einer Salzlösung, suspendiert in verdünntem Glyzerin (oder umgekehrt), deren photographische Resultate auf zwei Tafeln beigegeben sind. Betrachtet man die Flecken als Wirbel (Vortices), die also eine Achse haben mit minimaler Dichte und einem nach außen gleichmäßig zunehmenden Gradienten, dann kann auf diese Weise nicht nur der Kern, sondern auch der Hof erklärt werden. Der Umstand, daß Licht, das die Photosphäre senkrecht verläßt, eine größere Intensität hat als dasjenige, das unter einem Winkel

austritt, spielt dabei eine hervorragende Rolle. Verf. geht dann über zur Betrachtung der anomalen Dispersion. Er zeigt, daß dadurch das von Evershed (Ref. Nr. 1183) beobachtete (und von ihm durch radiale Bewegung erklärte) Phänomen, daß die Linien schief stehen, wenn der Spalt durch die Mitte eines Flecks nach dem Zentrum der Sonne weist, erklärt wird. Durch anomale Dispersion werden auch alle Fraunhoferschen Linien von einem „Dispersionsband" umgeben, das an der roten Seite breiter ist als an der violetten Seite, so daß die Linien nach Rot verschoben erscheinen, wie das von Fabry und Buisson (Ref. Nr. 1031, 1032) beobachtet worden ist. F. und B. erklären dies durch Druckverschiedenheiten; Verf. betont, daß es nur teilweise durch Druckunterschiede braucht erklärt zu werden und im Notfalle die ganze Verschiebung der anomalen Dispersion könnte zugeschrieben werden. S.

1030. W. H. Julius, Over den oorsprong van het chromosfeerlicht — On the origin of the chromospheric light. — Versl. Akad. Amst. **18**, 456. $6^1/_2$ S. Proc. Acad. Amst. **12**, 446. $6^1/_2$ S. Ref.: Phys. Z. **10**, 70.

Wenn die hellen Linien des Chromosphärenspektrums entstehen durch anomale Refraktion von Photosphären-Licht infolge der vertikalen Dichtegradienten in der Sonnenatmosphäre, dann müssen diese Linien nach Rot zu verschoben erscheinen. Hale und Adams haben gefunden (Ref. Nr. 1215), daß dies nicht der Fall ist. Verf. erklärt dieses negative Resultat dadurch, daß er hervorhebt, daß die unregelmäßigen Dichtegradienten, die zweifellos in der Sonnenatmosphäre vorkommen, ebensogut eine Ablenkung der Linie nach Violett als nach Rot hervorbringen können, und daß diese regellosen Verschiebungen die systematischen nach Rot verdeckt haben. S.

1031. Ch. Fabry et H. Buisson, Comparaison des raies du spectre de l'arc électrique et du Soleil. Pression de la couche renversante de l'atmosphère solaire. C. R. **148**, 688—690. Ref.: Nat. Rund. **24**, 316; Beibl. **33**, 1134; Nat. **80**, 229; Z. f. Instrk. **29**, 377; Nat. Woch. N. F. **9**, 86.

Die Verf. erwähnen zunächst die 1896 von Jewell und Humphreys und später von Duffield gemachten Studien und Versuche über die Verschiebung von Spektrallinien infolge zunehmenden Dampfdrucks. Es ergab sich für verschiedene Linien ein sehr ungleiches Verhalten. Die Verff. haben bei Versuchen an 60 besonders schmalen Linien des Sonnenspektrums dasselbe Ergebnis gefunden. Sie konnten aber nachweisen, daß die Anomalien in den Verschiebungen nur bei Linien auftraten, die bei Druckzunahme sich unsymmetrisch verbreitern. Aus den Verschiebungen (Sonnen- gegen Bogenspektrum) von etwa 20 symmetrisch

nach Rot und Violett sich verbreiternden Linien konnten sie für die umkehrende Schicht der Sonnenatmosphäre den Druck gleich 4.5 Atmosphären ableiten.

1032. Ch. Fabry et H. Buisson, Sur l'élargissement dissymétrique des raies du spectre de l'arc et leur comparaison avec celles du spectre solaire. C. R. **148**, 1242—1243. Ref.: Nat. Rund. **24**, 375; Beibl. **33**, 1135.

Bei Erzeugung des Bogens im Vakuum wurden alle Linien fast gleichmäßig schmal. Die „normalen" Linien zeigten nur sehr geringe Verschiebungen bei Zunahme des Drucks, die bei erhöhter Stromstärke sich nach Rot bzw. nach Violett verbreiternden Linien erlitten beim Übergang vom Vakuum- zum Luftbogen entsprechende Verschiebungen nach Rot bzw. Violett. Bei der direkten Vergleichung der Sonnenlinien mit den Bogenlinien im Vakuum zeigten alle Linien Verschiebungen in gleichem Sinne und Betrag wie die „normalen" Linien.

1033. J. Evershed, Pressure in the Reversing Layer. Kodaik. Bull. Nr. **18**, 131—134. Ref.: Athen. **1909** II, 532.

Tabelle der Fe-Linien, die nach den Versuchen von Humphreys und Duffield stark bzw. schwach vom Druck beeinflußt werden (Verschiebung gegen Rot größer bzw. kleiner als 0.025 AE. für 10 Atmosphären), nebst ihren Wellenlängen in der Sonne. Erstere erscheinen hier stärker verschoben als letztere, die Verschiebung findet aber für beide Linienarten gegen Violett statt. Aus der Differenz berechnet Verf. den Druck in der umkehrenden Schicht auf 0.13 Atm., gegen 4—5 nach Fabry und Buisson (Ref. Nr. 1031) und 2—7 nach Jewell, Humphreys und Mohler. Auch wenn nur Linien im gleichen Spektralgebiet verglichen und so der Einfluß systematischer Fehler möglichst verringert wird, ergibt sich nur ein sehr geringer Druck, unter 1 Atm.

1034. P. Salet, Sur le champ magnétique solaire. B. A. **26**, 115—118.

Verf. sieht in Hales Entdeckung magnetischer Felder der Sonnenflecken eine Bestätigung seiner früher (AJB **7**, 450, 484) ausgesprochenen Vermutung, daß in der Umgebung der Sonne ein magnetisches Feld bestehe. Dieses Feld müsse erzeugt werden durch die allgemeine Rotationsbewegung der elektrisch geladenen Oberfläche der Sonne. Verf. zeigt, wie man aus der Messung des Zeeman-Effekts und dem daraus folgenden Wert des Feldes der Flecken die Größe des Sonnenfeldes ermitteln kann. Er erhält letzteres größer als 4 C. G. S., d. h. von der

Ordnung mindestens des Zehnfachen des Erdfeldes. Doch beruht dieses Ergebnis auf der Annahme, daß benachbarte Felder auf der Sonne kein entgegengesetztes Vorzeichen besitzen, sich also nicht aufheben.

1035. Solar Vortices and Magnetic Fields. Know. N. S. 6, 390.

Bei der Vergleichung der Wirbel in der Sonnenatmosphäre mit irdischen Zyklonen sei zu beachten, daß die Temperatur der Sonnendämpfe vom Äquator bis zu den Polen der Sonne sich nicht ändere, wie dies auf der Erde der Fall ist. Ferner seien die magnetischen Erscheinungen auf der Sonne nicht unmittelbar die Ursache magn. Stürme auf der Erde, letztere würden wahrscheinlich verursacht oder veranlaßt durch besonders heftige Ausbrüche auf der Sonne.

1036. J. Bosler, Sur l'ordre de grandeur du champ magnétique solaire. B. A. 26, 271—276.

Verf. teilt hier das Ergebnis einer schon vor etlichen Jahren gemachten, jetzt durch Hales Entdeckung von Wirbeln auf der Sonne aktuell gewordenen Rechnung mit. Er fand die totale el. Ladung der Sonne Q aus dem magn. Feld der Erde H, letzteres infolge der Erdbewegung durch die el. Sonne erzeugt, $< 10^{17}$. C. G. S. E. M. Das magn. Feld der Sonne H', hervorgerufen durch die Sonnenrotation, wird $= 0.27 . 10^{16}$ Q berechnet, ferner $H' < 10$ H. Das magn. Feld der Sonne in einem Punkte der Achse ist darnach von der Ordnung von 10 Einheiten C. G. S., oder man müsse annehmen, daß auf der Sonne unter einer Schicht im Haleschen Phänomen zu beobachtender negativer Elektronen eine andere, positive Schicht sich befinde, welche die magn. axialen Wirkungen aufhebe und nur noch rein lokale Störungen gestatte, nämlich die von Hale entdeckten Wirbel (vgl. Ref. Nr. 1034).

1037. H. Rudolph, Die Magnetfelder der Sonnenflecken und die Kathodenstrahlung der Sonne. Gaea 45, 597—608, 625—641.

Verf. führt die Ansichten von Birkeland, Deslandres, Archenhold und Störmer über die Theorie der Kathodenstrahlung der Sonne, atmosphärische Elektrizität und verwandte Erscheinungen an und bespricht dann Hales Nachweis magnetischer Felder auf der Sonne. Dieser Nachweis bestätigt die schon früher vom Verf. ausgesprochene Ansicht, daß die Sonne eine dauernde Quelle negativer Elektrizität sein muß. Aus dem Raume, wo stets neue Atome aus dem Äther sich bilden, nimmt die Sonne stets Stoff auf, der Schweredruck wächst auf und in

ihr und verursacht die Zermalmung von Atomen im Kern, wodurch sie sich elektrisch laden muß. Das entstehende Feld muß die durch die uv. Strahlung aus den Gasatomen der obersten Sonnenatmosphäre ausgelösten Elektronen abstoßen und mit Kathodenstrahlgeschwindigkeit forttreiben. Im weiteren verfolgt dann Verf. die Wirkungen dieser Ausstrahlungen auf die im Raum verteilten Stoffteile und Körper verschiedenster Größe, auf die Erdatmosphäre und die Erde selbst. U. a. würde auch das Kimurasche Glied der Polhöhenschwankung sich aus der vom Verf. nach seiner Theorie gefundenen, jahreszeitlich verschiedenen Unipolarität der höheren Breiten bzw. der hieraus folgenden wechselnden Neigung der Luftschichten gleicher Dichte erklären. Über die Einzelheiten der Theorie und der zugehörigen physikalischen u. a. Untersuchungen fügt Verf. seiner Abhandlung zahlreiche Quellennachweise bei.

1038. G. E. Hale, Note on the Magnetic Field in Sun-Spots. Publ. A. S. P. **21**, 205—208.

Verf. stellt in 25 Thesen die Hauptergebnisse zusammen, aus denen die Existenz magnetischer Sonnenfleckenfelder hervorgeht. Er beschreibt ferner die Methode, wonach photographisch Karten dieser Felder hergestellt werden, die ihre Stärke und Polarität in allen Teilen einer Fleckengruppe und deren Umgebung anzeigen.

1039. G. E. Hale, Solar Vortices and Magnetic Fields. (Recent Solar Research; Sur les champs magnétiques des taches solaires.)

Vorträge, gehalten bei der Eröffnung des Frank Brackett Observatory in Kalifornien am 20. Nov. 1908 (Ref. Nr. 22): Obs. **32**, 311—315, vor der Royal Society in London am 14. Mai 1909: Nat. **82**, 20—23, 50—53 (mit 8 Abbildungen) und vor der Société française de physique am 23. April 1909: J. de phys. (4) **8**, 461—475 mit Abbildungen und Bull. Soc. fr. de Phys. **1909**, 118—132. (Referate hiernach: J. B. A. A. **20**, 56; Nat. **81**, 137; Kosmos **6**, 222; Übersetz.: Riv. di Astr. **3**, 377—393, 4 Abbildungen.) Endlich behandelte Hale dasselbe Thema auch in Rom vor der Soc. Italiana di Fisica am 2. Juni 1909.

1040. A. Brester jr. De Solar Vortices van Hale. — The Solar Vortices of Hale. — Versl. Akad. Amst. **17**, 700. 6½ S. — Proc. Acad. Amst. **11**, 592. 6½ S. Ref.: Beibl. **33**, 948; Nat. **80**, 79.

Verf. bestreitet die Hypothese von Hale, daß die Sonnenflecken Wasserstoffwirbel seien (AJB **10**, 406). Mit Bezugnahme auf seine vorjährige Publikation (AJB **10**, 340) stellt Verf. die Hypothese auf, daß

auf der Sonne viele radioaktive Substanz sei, die β- und γ-Strahlen aussendet. Diese Strahlen werden jedoch von den photosphärischen Wolken nicht durchgelassen, und können nur durch die Flecken austreten. Diese Strahlen nun verursachen auf der Erde die Nordlichter und magnetischen Störungen, bei ihrem Durchgang durch die Sonnenatmosphäre aber die Protuberanzen, die Strahlen der Korona und die „Vortices", die daher besser „Solar Aurorae" genannt werden sollten. Bei allen diesen Vorgängen ist nur von Bewegung von Ionen die Rede, während die Materie in Ruhe bleibt. S.

1041. A. Nodon, Les rayons coronaux et l'action électrique du soleil. Cosmos **60**, 435—437; B. S. B. A. **14**, 155—159.

Verf. erwähnt kurz die von verschiedenen Forschern aufgestellten Hypothesen über die elektrische Wirkung der Sonne und führt dann eine Reihe von Erscheinungen als Beweise für seine eigene Theorie an, daß jene elektrische Einwirkung auf die Erde an die von den Flecken- oder richtiger von den Fackelregionen ausgehenden Koronastrahlen gebunden sei. Die Fackeln wären als glühende Wolken von Metallstaub zu betrachten, dessen hohe Leitungsfähigkeit die leichte Fortpflanzung der elektrischen Ladungen bis zum Ende der Strahlen ermöglichte.

1042. H. Chrétien, Sur la rotation de la photosphère. Pulk. Mitt. **3**, 29—30.

Verf. führt die außergewöhnliche Störung des Enckeschen Kometen, die nach Backlund durch eine tangential zur Bahn wirkende und mit der Sonnenfleckenperiode variable Kraft erzeugt ist, auf eine elektromagnetische Wirkung der Sonne zurück. Er nimmt an, daß die Sonne, abgesehen von den lokalen magnetischen Feldern, die Hale entdeckt hat, ein mittleres, um die Sonnenachse rotierendes Feld besitze. Die Feldstärke berechnet er aus den Differenzen der Sonnenrotation in 0^0 und 75^0 Breite nach Dunér zu 1.65×10^{-6} cgs.

1043. W. Krebs, Granulationen der Sonnenoberfläche als Folgeerscheinungen wellenartiger Vorgänge in der Erdatmosphäre. Weltall **10**, 87—90.

Unter Beifügung mehrerer Wetterkarten gibt Verf. seine Erklärung der Bewegungen der Granulationskörner mit der Annahme wechselnder Refraktion in der wogenartig bewegten Erdatmosphäre wieder (AJB **10**, 373) und äußert seine Ansicht, daß auch die von Chevalier als solar betrachteten Reste jener Bewegungen eine rein terrestrische Ursache hätten.

1044. J. F. H. SCHULZ, The Constitution of the Sun. Ap. J. **29**, 33—39. Ref.: Nat. **80**, 51; J. B. A. A. **19**, 262; Beibl. **33**, 946.

Verf. bespricht einige ältere und neuere Schätzungen der Sonnentemperatur, diskutiert die Frage über die Temperatur des elektrischen Ofens von Moissan und schließt daraus eine Theorie eines flüssigen Sonnenkerns (vgl. AJB **10**, 339).

1045. C. PÂRVULESCU, Energia solara. Orion **3**, 5—8.

Verf. gibt den Gesamtwert der Sonnenstrahlung in Kerzenstärken an und erwähnt die rationellsten Theorien über den Ersatz der Sonnenstrahlung, Kontraktion der Sonne nach Helmholtz, Aufsturz von Meteoriten und ausführlicher die Zersetzung der Stoffmoleküle in Elektronen nach G. Lebon.

1046. B. BRAUNER, The Gases of the Ring Nebula in Lyra. Nat. **70**, 158. Ref.: Know. N. S. **6**, 190; J. B. A. A. **19**, 319; Orion **2**, 142.

Die ungleichen Größen der monochromatischen Ringbilder in M. Wolfs Spektralaufnahmen (AJB **10**, 608) führt Verf. auf die Schichtung der verschiedenen Gase im Nebelring zurück, und zwar sollen durch die Zentrifugalwirkung der Ringdrehung die schwersten Gase die äußeren, die leichtesten die inneren Schichten bilden. In dem kleinsten Ring vermutet Verf. das hypothetische Coronium mit dem Atom- und Molekulargewicht 0.4.

1047. M. B. SNYDER, Radium in Spiral Nebulae and in Star Clusters. Science N. S. **29**, 865—869. Ref.: Beibl. **34**, 110.

Verf. hat 1905 die Theorie der „Radioaktion", der Umformung der chemischen Elemente bei kritischen Drucken und Temperaturen auf den Sternen angekündigt, obwohl bei der Sonne Radiumlinien noch nicht entdeckt waren. Er findet jetzt die von A. T. Cameron und W. Ramsay neuerdings gemessenen Linien von Radiumemanation im Spektrum des Andromeda- und anderer Spiralnebel, beim Sternhaufen im Hercules und anderen Gruppen nach Fath (Ref. Nr. 1762). Bei NGC 1068 fehlen die RaE-Linien. Mit diesen seien aber auch die von Huggins im Andromeda-Nebel gesehenen Linien identisch. Das Spektrum dieses Nebels dürfe nicht zum Sonnentypus gestellt werden; man werde die vermißten hellen Linien mit der Zeit noch finden. In 3 Tabellen sind die Linien des Nebels NGC 244, des Sternhaufens NGC 6205 und die 7 Hugginsschen Linien mit den RaE-Linien zusammengestellt; die Differenzen der WL. betragen bis zu 10 AE. Verf. hält die Spektra dieser Objekte für veränderlich.

1048. F. W. Very, The conservation of mass and the passing of matter. Science N. S. 30, 491—496.

Verf. behandelt eingehend die Selbstzersetzung der Atome radioaktiver Stoffe und die verschiedenen Strahlungen im luftverdünnten Raume. In der Nova Persei erblickt er ein Beispiel von Goldsteins Kanalstrahlen in enormem Maßstabe. Dagegen seien die Erscheinungen an Kometen, namentlich dem Kometen 1908c noch nicht sicher zu deuten.

Siehe auch Ref. Nr. 33, 193, 796, 1127, 1234, 1533—1544, 1691, 1750.

Atmosphären der Planeten.

1049. R. W. Wood, Note on the Theory of the Greenhouse. Phil. Mag. (6) 17, 319. Ref.: Beibl. 33, 479.

Bei Vergleichung zweier Wärmekasten, wovon der eine mit Glas und der andere mit Steinsalz gedeckt war, fand Verf., daß bei Zwischenschaltung einer Glasplatte in den Weg der Sonnenstrahlen in beiden Kasten bei Bestrahlung durch die Sonne die nämliche Temperatur 55° erzielt wurde. Er folgert daraus, daß die Wirkung der Decke hauptsächlich in der Verhinderung des Wärmeverlusts durch Leitung und weniger im Austritt langer Wellen bestehe, und fragt, ob man bei Ableitung von Planetentemperaturen viel Rücksicht auf die durch die Atmosphären eingefangenen Strahlen zu nehmen brauche.

1050. C. G. Abbot, Note on the Theory of the Greenhouse. Phil. Mag. (6) 18, 32—34. Ref.: Nat. Rund. 24, 589; Beibl. 33, 1435; Met. Z. 27, 80.

Verf. bemerkt, daß man in den Wärmekasten bedeutend höhere Temperaturen erzielt, wenn man die Kasten vor dem Wärmeverlust ihrer äußeren Flächen schützt. Als Beispiele erwähnt er verschiedene Versuche, aus denen die Wichtigkeit der Atmosphäre als „Strahlenfalle“ für die Erhöhung der Temperatur der Erdoberfläche folge. Er bemerkt noch, daß wenn die Erde wasserlos wäre, die Strahlungskraft ihrer Oberfläche für langwellige Strahlen geringer und wegen des Fehlens von Wolken die Absorption der Sonnenstrahlen größer sein würde. Die Temperatur der Erde wäre dann im Durchschnitt wahrscheinlich höher als jetzt, aber viel ungleichförmiger, hohe Tages-, aber niedrige Nachttemperaturen.

1051. W. J. Humphreys, On the Radiation Exponent of Dry Air. Ap. J. **30**, 20—25. Ref.: Beibl. **33**, 1435.

Die Atmosphäre unter der Isothermalschicht wirkt infolge ihres Wasserdampfgehalts für die langwelligen Strahlungen der Erdoberfläche vollkommen absorbierend und bildet daher gegen außen einen vollkommenen Strahler. Ihre effektive Temperatur kann nicht viel von 259° abweichen. Die der sehr trockenen Isothermalregion ist (—55° C) = 218°. Verf. erhält für das Verhältnis dieser beiden Temperaturen theoretisch die Formel $= \sqrt[n]{2/1}$ und leitet aus den genannten Zahlenwerten den Exponenten der totalen Strahlung n nahe = 4 ab, also wesentlich gleich der Totalstrahlung des schwarzen Körpers.

1052. Wilhelm Schmidt, Über die Theorie der Wirkung des Glashauses. Met. Z. **26**, 457.

Die Woodschen Versuche nebst ihrer Deutung (Ref. Nr. 1049) werden als nicht verwendbar für die Theorie der Planetenatmosphären bezeichnet. Ein Glashaus wirkt vor allem durch Verhinderung der nächtlichen Ausstrahlung. Ferner werde die geringe Ausstrahlungsfähigkeit der Luft nahe kompensiert durch ihr geringes Absorptionsvermögen.

1053. C. Pârvulescu, Temperatura pe suprafaţa planetelor. Orion **2**, 113—115.

Über die Abhängigkeit der Planetentemperaturen vom Sonnenabstand und über den Einfluß der Rotationsdauer, Neigung der Planetenachse und Bahnexzentrizität.

1054. A. Bemporad, L'assorbimento selettivo della radiazione solare nell' atmosfera terrestre e la sua variazione coll' altezza. Rom. Acc. Linc. Memorie, Anno **305**, (5) **7**, fasc. 3, 349—450. Ref.: Beibl. **33**, 473; Nat. **82**, 78.

In der vorliegenden großen Abhandlung bearbeitet Verf. die von Angström auf Teneriffa angestellten Aktinometermessungen. Er leitet daraus den Satz ab, daß der Absorptionskoeffizient c für Strahlen gegebener Zusammensetzung sehr rasch mit der Höhe abnimmt, und zwar wenigstens für die unteren 4000 m der Atmosphäre in einfacher Beziehung zur Dichte der letzteren. Im Kap. I werden jene Messungen mit verschiedenen Formeln verglichen; die des Verf. (AJB **9**, 306) stimmt stets befriedigend. In Kap. II wird die Berechnung der von den Strahlen erfahrenen Refraktionen und der von ihnen durchlaufenen Luftdicken mitgeteilt. Kap. III enthält die Ableitung der mittleren c aus den einzelnen

Paaren korrespondierender Beobachtungen, wobei auch einige Anomalien in den Absorptionen aus den Luftzuständen erklärt werden. Kap. IV bringt die Untersuchung der Änderung von c mit der Höhe, V die Reduktion der Angströmschen Messungen auf Grund der mittleren, von diesem Autor abgeleiteten Strahlungskurven. In Kap. VI werden noch mehrere Proben für das Gesetz $c = c_0 \delta^4$ (δ die Luftdichte) gerechnet, wozu die Beobachtungen von Millochau zu Meudon, Chamonix und auf dem Montblanc, von Langley auf Mt. Whitney und von Rizzo auf dem Rocciamelone benutzt werden. Als mittleren Wert von c erhält Verf. $0.234\,c_0$, wo c_0 für Meereshöhe 0 gilt. Unter Annahme der Giltigkeit des Gesetzes $c = c_0 \delta^4$ für die ganze Atmosphäre wird deren Durchlässigkeitskoeffizient = 0.761 gefunden. Dieses Gesetz erscheint analog dem Lord Rayleighschen Gesetz $c = k\lambda^{-4}$ für die Absorption in einem trüben Medium, dessen Teilchen klein sind im Vergleich zu den Lichtwellenlängen λ.

1055. Giulio Bemporad, Sulla curva rappresentativa dell' intensità della radiazione solare. Mem. Spettr. Ital. 38, 189.

Verf. vermochte verschiedene Reihen von Strahlungsmessungen durch die Formel $\log q = a - b \log (c + \varepsilon)$ gut und innerhalb der Beobachtungsfehler darzustellen, auch eine solche Reihe, die sich der Formel von A. Bemporad $\log q = a - b\,\varepsilon^n$ nicht fügte. Nähere Angaben will Verf. an anderem Orte machen.

1056. A. Schuster, Molecular Scattering and Atmospheric Absorption. Nat. 81, 97. Ref.: J. B. A. A. 20, 62; Beibl. 33, 1434; Met. Z. 26, 566.

Verf. gibt einen erweiterten Beweis für eine von Lord Rayleigh aufgestellte Formel bezüglich der Lichtzerstreuung durch kleine Teilchen. Durch Vergleichung der Beobachtungen Abbots auf Mt. Wilson und zu Washington mit der Rechnung nach dieser Formel zeigt Verf., daß diese die Lichtabsorption an den genannten Orten bei klarem Wetter fast völlig erklärt. Somit sei auch Abbots Bestimmung der Sonnenkonstante auf Mt. Wilson zuverlässig. Durch Lichtzerstreuung an festen oder flüssigen Teilchen seien auch die dunklen und hellen Sonnenflocculi zu erklären, letztere bedeuten die Stellen höherer absorbierender Schichten. Die umkehrende Schicht der Sonne könne nicht sehr hoch sein, weil das Spektrum sonst weniger weit in das Ultraviolett reichen würde. Aus Turners ersten Rechnungen über Raumabsorption berechnet Verf. die Zahl der Moleküle im cm^3 zu rund 1 Million und die freie Weglänge eines Teilchens zu 3000 km. Die auf ein Molekül wirkende resultierende Kraft ist gleich dem Lichtdruck, der nicht nur auf Teilchen von einigen Wellenlängen Größe wirke.

1057. A. Miethe, Dämmerungsbeobachtungen. Prom. **20**, 737—740, 753—756.

Verf. erwähnt zuerst die neuesten Forschungsergebnisse über die Höhe und physische Beschaffenheit der Atmosphäre, er erörtert dann die einzelnen hauptsächlichsten Phasen der Dämmerung und Gegendämmerung (nach A. Miethe und E. Lehmann, „Dämmerungsbeobachtungen in Assuan im Winter 1908" in Met. Z. 1909 Heft 3). Es werden besprochen der „grüne Strahl", der „klare Fleck", der Bishopsche Ring, das erste und zweite Purpurlicht, die Gegendämmerung, die bei sehr reiner Luft unmerklich ist, das Vorrücken des Erdschattens. Verf. fügt Ratschläge für die Beobachtung dieser Erscheinungen bei und gibt zum Schluß eine Tabelle der ihnen entsprechenden Sonnenhöhen (unter dem Horizont).

1058. Chr. Jensen, Über einige neuere Ergebnisse der Analyse des Himmelslichts und die sich daran knüpfenden Aufgaben. Vortrag auf der Versamml. der V. A. P. in Hamburg 1909. Mitt. V. A. P. **19**, 142—146.

Erläuterung der Polarisation überhaupt und der in einem idealen und einem gestörten trüben Medium stattfindenden Polarisationserscheinungen, Anwendung auf die Erdatmosphäre, Darlegung der Untersuchungen von Busch und Chr. Jensen über die Lagenänderungen der „neutralen Punkte" am Himmel und deren möglichen Beziehungen zu kosmischen Erscheinungen, besonders zur Sonnentätigkeit. Aufforderung zur Teilnahme an diesen Beobachtungen. (Vgl. AJB **10**, 346.) Auf derselben Versammlung sprach auch W. Krebs über eigene Beobachtungen der „Polarisation des Himmelslichtes" (Phys. Z. **10**, 1025).

1059. F. Busch, Anleitung zur Beobachtung des Bishopschen Ringes und des ersten Purpurlichtes der Abenddämmerung. Mitt. V. A. P. **19**, 53—61.

Verf. beschreibt die Erscheinung des besonders von 1883 bis 1887 und von 1902 bis 1904 recht deutlichen Bishopschen Ringes, der als die innere Aureole der Beugungsringe anzusehen ist, die an sehr hochschwebenden Staubpartikeln entstehen. Er ist nämlich um so deutlicher, je durchsichtiger die Luft ist. Den m. Durchmesser jener Teilchen berechnet Verf. auf 0.00185 mm. Dann führt Verf. Kießlings Beschreibung des Verlaufs einer normalen Abenddämmerung an, er weist auf das Eindringen vulkanischen (1883, 1902) oder vielleicht auch kosmischen Staubes (1908 Juni 30) in hohe Luftschichten als Ursache bedeutender Steigerungen der Dämmerungserscheinungen hin und gibt Ratschläge, wie diese am besten zu beobachten sind.

1060. Carl Störmer, Neuere norwegische Untersuchungen über die Natur der Polarlichter. Weltall 9, 129—135, 145—153.

Verf. schildert zunächst die Haupteigenschaften der Polarlichter, er gibt eine Karte der geographischen Verbreitung der Nordlichter (Maximum eine Kugelkappe von 25° Durchmesser, Mittelpunkt in Nordgrönland) und fügt Abbildungen der Formen der Nordlichter (Bogen- und Strahlenform, gewelltes Nordlicht, die Krone) bei. Hierauf führt er einige Experimente Birkelands an, der polarlichtartige Erscheinungen an einer kleinen eisernen magnetischen Kugel erhielt, die einem Strom von Kathodenstrahlen ausgesetzt war. Daran wird die mathematische Betrachtung der Bewegung von Schwärmen von der Sonne kommender, elektrisch geladener Korpuskeln unter dem Einfluß des Erdmagnetismus geknüpft. Das Feld des Erdmagnetismus kann dabei für größere Entfernungen als das Feld eines Elementarmagneten betrachtet werden. Verf. gibt Abbildungen der Modelle, in denen die durch mechanische Quadratur berechneten Korpuskelbahnen dargestellt sind. Die Theorie zeigt u. a., daß die Nordlichtstrahlen als ein Band in die Erdatmosphäre treten, das magn. E-W orientiert und bis zu mehreren tausend mal länger als dick ist, daß zuweilen auch mehrfache Bänder auftreten können, und daß trotz der kurzen Übergangsdauer von der Sonne zur Erde die Strahlen wegen der Umbiegung ihrer Bahnen doch bei Nacht sichtbar werden können.

1061. K. Ogawa, On the aurora. Japan A. H. 2, Nr. 8, 9.

Text in japanischer Sprache.

1062. A. Gockel, Neuere Polarlichttheorien. Nat. u. Off. 55, 176-183, 234—239.

Zunächst wird Paulsens Theorie, daß das Polarlicht durch Kathodenstrahlen hervorgerufen wird, erörtert, namentlich im Anschluß an Paulsens Beobachtungen von 1899/1900, dann werden Birkelands Versuche zur künstlichen Hervorrufung des Polarlichts beschrieben. Nach Paulsen und Villard sei die Ursache der Kathodenstrahlen in unserer Atmosphäre zu suchen, während Birkeland, Arrhenius, Nordmann und Störmer einen kosmischen Ursprung annehmen. Verf. weist auf verschiedene Schwierigkeiten in den einzelnen Theorien hin. Die Entscheidung, ob die Polarlichter rein irdischen Ursprungs oder durch kosmische Ursachen bedingt seien, würde nur durch sehr genaue Messungen der Höhen der Ursprungsstellen zu erbringen sein, da die Resultate der Rechnung nach den Theorien von Villard und von Störmer nur wenig verschieden seien. Verf. neigt mehr zur ersteren Theorie, aus der sich auch das Auftreten von Polarlichtern in niedrigen Breiten erklären lasse. Die Über-

einstimmung der Periodizität von Sonnenflecken und Polarlichtern sei nach neueren Untersuchungen nur eine zufällige oder auf wenige Jahrzehnte beschränkt.

1063. Auroras: Some Recent Theories. Scient. Amer. **100**, 424, 2 S. 4 Abbildungen.

Übersicht über die neueren Theorien, namentlich die von Birkeland-Christiania und von S. Arrhenius-Stockholm. D.

1064. K. von Lysakowski, Entdeckung der Chlorophylle der Pflanzen in den Spektren der großen Planeten. Weltall **10**, 22.

Verf. berichtet, daß die Absorptionsbanden in den Lowellschen Spektren der großen Planeten (AJB **10**, 476, **11**, Ref. Nr. 1409) von dem russischen Botaniker Timiriaziew (in den Russkia Wjedomosti) und von dem holländischen Botaniker Beyrinck (Delft) mit Banden der Spektra des Chlorophylls und verwandter Pflanzenfarbstoffe identifiziert worden seien.

1065. C. P. Butler, (Chlorophyllbanden in Planetenspektren). Rev. scient. **1909** I, 465; B. S. A. F. **23**, 196; Cosmos **60**, 447.

C. P. Butler vom Solar Physics Observatory legte der Londoner Roy. Soc. die Lowell-Aufnahmen der Spektra der vier äußeren Planeten vor und bemerkt dazu, daß die unbekannten Banden dieser Spektra mit denen des Chlorophylls übereinstimmen. Er betont den Umstand, daß diese Banden um so kräftiger erscheinen, je weiter der betreffende Planet von der Sonne entfernt ist.

1066. A. Jamain, Sur les phénomènes qui accompagnent les passages de Mercure. G. A. **2**, 18.

Verf. sucht den hellen Fleck auf dem Merkur bei dessen Vorübergängen vor der Sonne durch die Lichtbeugung am Planetenrand zu erklären. Die Sichtbarkeit des Flecks bei verschiedenen Durchgängen hänge von den Entfernungen des Merkur von Sonne und Erde ab. Auch Poisson habe dieselbe Erklärung des hellen Flecks gegeben.

Siehe auch Ref. Nr. 1261–1263.

Absorption und Dispersion des Lichtes im Weltraum.

1067. Paul R. Heyl, The Apparent Dispersion of Light in Space. Ap. J. **30**, 40—43. Ref.: Nat. **81**, 314.

Verf. gibt hier eine Kritik der Veröffentlichungen von Nordmann, Tikhow und Lebedew. Tikhows Methode der Radialgeschwindigkeiten hält er für minderwertig, Nordmanns Heterochromphotometrie und sein Apparat ließen dagegen gute Resultate erwarten, doch liegen seine Beobachtungen nicht dicht genug um das Minimum (von Algol) verteilt. Völlig grundlos und irreführend sei das von jenen Autoren in die Zuverlässigkeit der Parallaxen der Sterne (Algol, RT Persei) gesetzte Vertrauen. Lebedews Angabe, daß die Ätherdispersion der elektromagnetischen Lichttheorie widerspreche, werde hinfällig, sobald man dem Raum eine Leitfähigkeit irgend einer Art zuschreibe, sie sei aber notwendig mit Absorption verbunden, was auch von Lebedew betont werde.

1068. F. Linke, Erleidet das Licht im interstellaren Raume eine Zerstreuung? Weltall **10**, 90.

Verf. führt die vorjährigen Mitteilungen von Nordmann und Lebedew über diese Frage an (AJB **10**, 347, 602, 348) und bemerkt, daß Lebedews Hypothese unsymmetrischer Anordnung der Atmosphäre eines Algolbegleiters nicht nötig und auch nicht leicht begreiflich sei, es genüge die Annahme optischer Unsymmetrie.

1069. G. A. Tikhow, Recherches nouvelles sur l'absorption sélective et la diffusion de la lumière dans les espaces interstellaires. C. R. **148**, 266—269. Ref.: Nat. Rund. **24**, 240; Japan A. H. **2** Nr. 5 (4 Plejadenbilder); Beibl. **33**, 1242.

Verf. berichtet kurz über seine mit Verwendung entsprechender Filter gemachten Plejaden-Aufnahmen in ultraviolettem, indigo, gelbgrünem und orangefarbenem Licht. Sie zeigen, daß die schwächeren Sterne die Lichtschwächung hauptsächlich im kurzwelligen Spektralgebiet erleiden, was als Folge der Lichtabsorption im Raume zu erwarten ist (vgl. Turner, AJB **10**, 352). Im Gelb waren die Größenunterschiede der hellen und schwachen Plejadensterne viel geringer als im Violett. Ähnliches fand Verf. auch bei der Sterngruppe in Coma. Er bemerkt, daß derartige Aufnahmen in verschiedenem Licht zu Massenbestimmungen von Sternentfernungen dienen könnten. (Vgl. Ref. Nr. 1108.)

1070. J. C. Kapteyn, On the Absorption of Light in Space. Mt. Wilson Contr. Nr. 31. Ap. J. **29**, 46—54. Ref.: Nat. Rund. **24**, 144; Nat. **79**, 499; Obs. **32**, 180; Beibl. **33**, 944; Japan A. H. 2 Nr. 2.

Als Gründe für die Annahme einer Absorption (und einer Zerstreuung) des Sternlichts im Raum nennt Verf. das Vorhandensein meteoritischen Stoffes und die scheinbare Abnahme der Sternzahl mit zunehmender Entfernung von der Sonne. Daß diese gerade in der dichtesten Sternregion stehe, sei ganz unwahrscheinlich. Den Koeffizienten der Absorption nimmt Verf. von der Ordnung a = 0.016 für eine Distanz von 33 L.-J. an (vgl. AJB **6**, 124). Ein Prüfungsmittel für die Absorption findet Verf. in ihrer zu erwartenden Wirkung auf die Sternspektra, und zwar zunächst in einer allgemeinen Absorption im Violett. Nach Miß Maury sind in der sternreichen Spektralklasse XVa zwei Abteilungen (allerdings etwas schwierig) zu unterscheiden, der Typus α Boot. mit schwacher und der Typus α Cass. mit merklicherer Absorption im Violett. Die α Cass.-Sterne müßten, wenn die Spektraldifferenz von der Raumabsorption kommt, entfernter sein, als die α Boot.-Sterne. Verf. gibt in zwei Tabellen für 45 bzw. 25 Sterne beider Arten die EB. und erhält dafür als Durchschnittswerte 11″.4 bzw. 47″.1. EB. unter 10″ kommen in beiden Gruppen in 58 bezw. 20 Proz. vor, EB. über 30″ in 0 bzw. 48 Proz. Diese Spektraldifferenz könnte ein gutes Mittel zur Distanzschätzung abgeben, vorausgesetzt, daß die Spektra zweckentsprechend aufgenommen und verglichen werden. Auch die von Huggins bemerkte Erscheinung, daß die Spektra mancher Sterne vom II. Typus im Violett relativ intensiver sind als solche vom I. Typus, sei vielleicht die Folge ungleicher Raumabsorption, also ungleicher Entfernung beider Sternarten.

1071. J. C. Kapteyn, On the Absorption of Light in Space. Mt. Wilson Contrib. Nr. 42. Ap. J. **30**, 284—317. Ref.: Nat. **82**, 166; Nat. Rund. **25**, 52; Prom. **21**, Beil. 96; Beibl. **34**, 506.

Verf. gründet seine Untersuchung der Differenzen D zwischen photographischen und visuellen Größen auf 1433 Sterne mit bekannten EB. und Spektraltypen (441 Maury- und 992 Cannon-Sterne). Die scheinbaren Größen m und die EB. dienten (nach Astr. Lab. Gron. 8) zur Bestimmung der Parallaxen π (Einheit 0″.1), Distanzen Δ (Einheit 32.6 Lichtjahre) und absoluten Größen M. Zunächst prüfte Verf. die Änderung b von D für eine Änderung von m um 1^m, indem er die Sterne jedes Spektraltypus nach ihren EB. in Gruppen teilte (galaktische, g und außergalaktische, e meist getrennt). Es ergeben sich für b für verschiedene Spektralklassen verschiedene Werte, b ist für rote Sterne viel größer als für weiße (Tab. I, II). Die Ursache dürfte in der photogr. Größenbestimmung liegen. Hierauf stellt Verf. für je 2—4 nach der Größe der EB. gebildete Gruppen der g- bzw. e-Sterne jedes Spektraltypus die Gleichungen für D auf (Tab. III, IV), worin außer den Konstanten a

und dem Glied bm = 5.00 b (die beobachteten D sind für die geringeren Abweichungen der Durchschnittswerte von m gegen $5^m.00$ mit den vorher berechneten b korrigiert) noch die Glieder cM und $d\Delta$ auftreten. Hier ist c die Änderung der Farbentönung D für 1^m in der absoluten Sterngröße, d der Koeffizient der Raumabsorption. Die Trennung von c und d wird sehr erschwert durch die annähernde Proportionalität ihrer Koeffizienten. Verf. sucht nun zuerst aus Sternen derselben Spektralklasse mit gleichen m, aber teils großen, direkt bestimmten, teils kleinen, aus kleinen EB. berechneten π den Wert von c zu bestimmen. Das Resultat für 5 Fälle (Sp. F 5, G, G 5, K, K 5) ist, daß c vorläufig gleich 0 gesetzt werden kann. Unter dieser Annahme bestimmt nun Verf. d sowie den Einfluß fehlerhafter Klassifizierung der Spektra auf D und damit auch auf d. In Tab. V—VII zeigt er, daß die EB. von Typus B bis G wachsen und dann wieder abnehmen. Die langsamen A-Sterne werden daher wegen der Beimischung von B-Sternen zu blau, die raschen A-Sterne wegen der zugekommenen A2-, A3-Sterne zu rot erscheinen. Aus Vergleichungen der EB. mit den Untergruppen der Spektralklassen (Tab. VIII) berechnet Verf. (Tab. IX) die Mischungsverhältnisse bzw. den w. F. = r (= ± 0.24) einer Bestimmung des Typus, woraus sich Korrektionen der D für die reinen Spektraltypen ergeben. Die Ausgleichung der D-Gleichungen gibt für alle Typen befriedigend übereinstimmende Werte von d, im Mittel $+ 0^m.0048 \pm 0^m.0009$, wenn r auf ± 0.16 (eines Typusintervalls) verringert wird. Tab. XII gibt dann für die einzelnen Spektraltypen die eigentliche Farbentönung, frei vom Einfluß der Raumabsorption. Letztere wird aus obigem Wert von d pro 32.6 Lichtjahre zu $0^m.00945$ im Blau-Violett und nach Rayleighs Theorie der Lichtzerstreuung an Staubteilchen (Meteorstaub) zu $0^m.00465$ im Rot-Gelb berechnet. Die für begründet anzusehende Fortlassung der abnorm langsamen B-Sterne ändert d nur wenig, in $d = + 0^m.00525 \pm 0^m.0010$, auch der Einfluß von r ist gering, stärker ist der Einfluß der Unsicherheit der kleinen EB., doch sind letztere für das Problem sehr wichtig. Die Mitbestimmung von c würde d wenig ändern, aber den w. F. stark erhöhen. Jedenfalls bleibt d nur klein, weit unter den aus gewissen neueren Untersuchungen über Raumabsorption gefolgerten Werten, und ist nicht merklich verschieden für Sterne in und außerhalb der Milchstraße. Zum Schluß weist Verf. auf spezielle Methoden zur genaueren Lösung des Problems hin sowie auf die Möglichkeit, aus der Farbentönung D die Abstände sehr weit entfernter Sterne und namentlich Sternhaufen zu ermitteln.

1072. J. C. Kapteyn, Correction to Professor Kapteyn's Article in the November Number (Ref. Nr. 1071). Ap. J. **30**, 398.

Bei der Berechnung der durchschnittlichen Sterndistanzen aus den durchschnittlichen Parallaxen in den einzelnen vom Verf. gebildeten Gruppen bei seiner Untersuchung über Lichtabsorption im Raum war

einfache Reziprozität angenommen worden, während die strenge Berechnung nach einer Tabelle in Astr. Lab. Groningen 8 die 1.523fachen Durchschnittsdistanzen gibt. Die Vereinigung verschiedener Gruppen zu Mitteln erhöht diesen Faktor noch um etwa $^1/_8$. Entsprechend ist d durch 1.71 zu dividieren, der Koeffizient der Raumabsorption wird daher auf d = + $0^m.0031 \pm 0^m.0006$ reduziert.

1073. L. Pračka, O dispersi světla v prostoru světovém (Über die Dispersion des Lichtes im Himmelsraume). Věstnik vom IV. Kongreß der böhmischen Naturforscher und Ärzte vom 6.—10. Juni 1908, S. 456. (Böhmisch.)

Der Verf. erstattet einen vorläufigen Bericht über seine Bemühungen zur Lösung des Problems der Lichtdispersion im Himmelsraume. Über den Erfolg soll später berichtet werden. La.

1074. P. Lebedew, On the apparent dispersion of light in space. Ap. J. **29**, 101—109. Ref.: Nat. **80**, 169; Beibl. **33**, 1241; J. Can. R. A. S. **3**, 164.

Verf. zeigt zuerst, daß eine durch kosmischen Staub bewirkte Dispersion auch Absorption erzeugen müßte (AJB **10**, 348), während das Fehlen der Dispersion im reinen Äther die Grundbedingung der tausendfach bestätigten elektromagnetischen Lichttheorie bildet. Dann führt er Messungen von Tikhow und Belopolsky an den Linien λ 393, λ 405 und λ 408 bei β Aurigae an. Den Verschiebungen von λ 405 entsprechen in der Regel frühere Phasen der Bahnbewegung als denen der zwei anderen Linien. Es fehlt also der von der Dispersionstheorie verlangte regelmäßige Gang der Phasendifferenz von Blau nach Violett. Hierauf erwähnt Verf. den Widerspruch zwischen den für Algol und für RT Pers. gefundenen Dispersionen und gibt eine auf die physischen Verhältnisse bei engen Sternpaaren gegründete Deutung der an verschiedenen Linien beobachteten Phasendifferenzen (AJB **10**, 350).

1075. C. V. Burton, The Apparent Dispersion of Light in Space and the Minuteness of Structure of the Ether. Phil. Mag. (6) **18**, 872—877.

Der Verf. zeigt, daß die als bestehend angenommene Lichtdispersion im Raume gestatten würde, die Größenordnung der Ätherteilchen zu bestimmen. Mit der astrophysikalischen Seite der Dispersionsfrage will Verf. sich nicht beschäftigen.

1076. A. Belopolsky, Звѣзда β Aurigae (Zwesda β Aurigae) [Über die Bestimmung der Radialgeschwindigkeiten des Sternes β Aurigae im Zusammenhange mit der Dispersion im Weltenraume]. B. A. S. **3**, 1103. 4 S. (Russisch.)

Verf. hat gefunden, daß die Bewegung aus der Gruppe der violetten Wellen in Vergleich mit der Gruppe der blauen um 26 Minuten ± 8 Minuten verspätet ist. Iw.

1077. Ch. Nordmann, L'espace céleste est-il un milieu dispersif? B. A. **26**, 5—37. Ref.: Japan A. H. **2**, Nr. 2.

Verf. erwähnt Aragos Idee, aus dem Farbenwechsel von Veränderlichen die Lichtzerstreuung im Raum zu ermitteln; Arago habe jedoch andere Ursachen des Farbenwechsels nicht beachtet. Dann erläutert er die spektrographische Methode Tikhows und seine eigene photometrische, bei der die Lichtkurven eines Veränderlichen in verschiedenen Spektralgebieten durch Anwendung absorbierender Flüssigkeitszellen im Zöllnerschen Photometer bestimmt werden. Er gibt eine Beschreibung des so modifizierten, von P. Gautier in Paris hergestellten Photometers und nennt die Zusammensetzung seiner Farbenfilter (rot, grün, blau). Verf. berechnet, daß günstigenfalls Phasendifferenzen der Lichtkurven im Rot und Blau von 3^m nachzuweisen seien, womit sich Differenzen von etwa 1/10000000 der Lichtgeschwindigkeit in diesen Farben feststellen ließen. Eine Vergleichung beider Methoden läßt Verf. zugunsten seiner eigenen Methode ausfallen, weil sie nicht wie die Tikhowsche bloß auf helle Sterne beschränkt sei, während gerade die schwächeren, entfernteren Sterne für das Problem die wichtigsten seien. Verf. führt dann seine Beobachtungen an Algol und λ Tauri nebst den Resultaten (numerisch und in Form von Lichtkurven) an (AJB **10**, 348) und folgert daraus wenigstens qualitativ Verschiebungen der Kurven, die für eine Dispersion sprechen. Unter anderem folgert er auch, daß sich der Algolbegleiter wie ein dunkler, atmosphärenloser Körper verhalte. Es werden dann noch Tikhows Untersuchungen an RT Pers., W Urs. maj. und β Aur. zitiert, die wesentlich dasselbe Resultat wie die des Verf. geliefert hätten, worauf zum Schluß noch die in der physischen Beschaffenheit der Fixsterne begründeten, noch näher zu erforschenden Ursachen für Unterschiede der Lichtkurven und Geschwindigkeitskurven in Strahlen verschiedener Wellenlängen betrachtet werden. So bildet dieser Artikel auch eine Übersicht über die vorjährige Diskussion dieses Problems (AJB **10**, 347 ff.).

1078. Ch. Nordmann (Die neueren Vorstellungen über die relativen Geschwindigkeiten der verschiedenen Lichtschwingungen im Weltäther). Revue générale des Sciences **1909**, 350—361 (nicht zugänglich). Ref.: Nat. **80**, 409; J. B. A. A. **19**, 416; Beibl. **33**, 1243.

Übersicht über die Arbeiten von Tikhow, Belopolsky und die des Verf. über die Titelfrage.

1079. H. H. Turner, On the Diminution of Light in its Passage through Interstellar Space. Obs. **32**, 166—169.

Der in des Verf. vorjährigem Artikel gleichen Titels (AJB **10**, 352) gemachte Vorschlag phot. Aufnahmen im visuellen Licht wird am 30-zöll. Reflektor der Stw. Helwan ausgeführt. Verf. zitiert Tikhows gleichartige Aufnahmen (Ref. Nr. 1069), Kapteyns Untersuchungen über Lichtabsorption im Raume (Ref. Nr. 1070) und Pickerings Mitteilung über die Sternverteilung (Ref. Nr. 508), die alle zu ähnlichen Schlüssen kamen wie Verf.

Siehe auch Ref. Nr. 6, 1018, 1108.

Verschiedenes.

1080. S. Pokrowski, Über die Bestimmung des Winkeldurchmessers von Sternen und hiermit verbundene Fragen der Astrophysik. J. russ. phys.-chem. Ges. **40**, Phys. Teil, 340—362. Ref.: Beibl. **33**, 799.

Nach dem Beibl.-Ref. leitet Verf., ausgehend vom Wien-Planckschen Gesetz und dem physiologischen Gesetz von E. Rasch einen Ausdruck für das Verhältnis der Winkeldurchmesser von Sonne und Sternen ab als Funktion der effektiven Temperaturen und der photometrischen Helligkeiten. Verf. berechnet die Durchmesser und die Dichten von 11 Sternen, wobei er wenigstens die Größenordnung der gefundenen Zahlen für verbürgt hält.

1081. O. Kraus, Das Flimmern der Fixsterne. Prom. **20**, 284.

Verf. erklärt das Funkeln der Fixsterne aus fortwährenden kleinen Bewegungen des Auges, welche bewirken, daß das Bild eines Sterns bald voll, bald teilweise, bald gar nicht auf ein Netzhautzäpfchen trifft. Die größeren Planetenbilder überlagern dagegen immer eine größere Zahl von Zäpfchen und scheinen deshalb gleichmäßig zu leuchten.

1082. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

K. Schwarzschild, Über die Farbentönung der Sterne. AJB **10**, 341. Ref.: Beibl. **33**, 699.

A. Schuster, Explanation of the High Velocities . . at the Solar Surface. AJB **10**, 343. Ref.: Beibl. **33**, 699.

Chr. Jensen, . . Probleme . . der atmosphärischen Polarisation. AJB **10**, 346. Ref.: Beibl. **33**, 951.

G. A. Tikhow, Remarques . . AJB **10**, 349. Ref.: Beibl. **33**, 1242.

W. H. Julius, Anomalous refraction phenomena investigated with the spectroheliograph. AJB **10**, 342. Übers.: Arch. néerl. (2) **14**, 466—477.

1083. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Kr. Birkeland, On the Cause of Magnetic Storms and the Origin of Terrestrial Magnetism. First Section. „The Norwegian Aurora Polaris Expedition 1902—03". **1**. Christiania, H. Ascheboug & Co., Leipzig, J. A. Barth, 1909. 315 S., 139 Fig., 20 Tafeln. 4°. Ref.: Nat. **80**, 410; Beitr. z. Geoph. **10**, Kleine Mitt. 96—106 (mit Abbild.); Amer. J. Science (4) **29**, 272.

W. Sutherland, (Magn. Felder auf der Sonne und d. Ursache des Erdmagnetismus). Terrestr. Magn. **13**, 155—158. Mit Zusatzbemerkung von Hale, ib. 158. Ref.: Beibl. **33**, 949.

W. J. Humphreys, (Über Magnetismus auf der Sonne). Terrestr. Magn. **13**, 145—152. Ref.: Beibl. **33**, 949.

H. Petzold, Dioptrik der Atmosphäre in ihrer Beziehung zur Theorie der Mondfinsternisse. Arch. Opt. **1**, 129, 161, 206, 40 S. Ref.: Beibl. **33**, 473—476.

W. Marshall Watts, The Spectrum of the Aurora Borealis. Monthly Weather Review **35** Nr. 9. Ref.: Nat. **77**, 421, 1908.

---

§ 44.

Theoretische Spektralanalyse und Photometrie.

Spektralanalyse.

1084. H. E. Watson, On the Wave-lengths of Lines of the Secondary Spectrum of Hydrogen. London R. S. Proc. A **82**, 189—204.

Verf. erwähnt zunächst die Untersuchungen von Wüllner, Hasselberg, Ames, Frost und Dufour über das H-Spektrum. Dann beschreibt er seine eigenen Versuche. Er benutzte teils eine Vakuumröhre mit Al-Elektroden, mit feuchter Luft, teils eine Röhre mit Pd-Wasserstoff, Druck 1 mm. Eine Anzahl der im ersten Fall gefundenen Linien im Ultraviolett waren anscheinend Wasserdampflinien. Das sekundäre Wasserstoffspektrum setzt sich zusammen aus zahlreichen, meist scharf begrenzten, besonders im Orange und Violett recht intensiven Linien, jedoch keine auf der Seite von C nach Rot, und einem kontinuierlichen Teil von λ 4570 in das Ultraviolett. Eine Anzahl von Hasselberg im Gelbgrün beobachteter Linien konnte auf den Photographien nicht gefunden werden (Platten nicht empfindlich genug). Die Ausmessung ge-

schah im Anschluß an Fe-Linien. In ausführlichen Tabellen werden die gefundenen λ und I von etwa 1000 Linien zwischen λ 6563 bis λ 2482 mitgeteilt unter Beifügung der entsprechenden Hasselbergschen Werte.

1085. J. Hartmann, Normallinien aus dem Bogenspektrum des Eisens im definitiven Rowlandschen System. Phys. Z. **10**, 121-124. Ref.: Beibl. **33**, 663.

Bei der Vergleichung der Normalwellenlängen nach der Bestimmung von Buisson und Fabry mit den Werten nach Fabry-Perot, Eversheim und Pfund (AJB **10**, 360) wurden jene als sehr genau erkannt. Trotzdem und obwohl sie sich sehr genau an das absolute Metermaß anschließen, spricht sich Verf. gegen ihre Annahme als Grundlage eines neuen Systems aus, weil diese Annahme außerordentlich große Umrechnungsarbeit verursachen würde, die eigentlich nutzlos ist. Er empfiehlt vielmehr die Einführung eines an Rowlands Preliminary System (bezeichnet mit PT) sich möglichst nahe anschließendes „definitives Rowlandsches System“ (bez. mit R). Die zwischen diesem System und dem Michelsonschen (M), dem Konferenzsystem (C) und dem absoluten System bestehenden Beziehungen sind durch die Formel $\lambda_R = \lambda_M F_M = \lambda_C F_C = \lambda_{abs} F_0$ ausgedrückt, wo die F konstante Faktoren sind. Für den Faktor F_C erhält Verf. aus Buisson-Fabrys Wellenlängen unter der Bedingung, daß die λ_R möglichst wenig von den λ in PT abweichen, den Wert 1.0000373. Die λ im PT-System hat Verf. mittels eigener Aufnahmen des Fe-Spektrums direkt neben und zwischen dem Sonnenspektrum bestimmt, um sich vor den Anomalien der Sonnenlinien selbst zu schützen. Tabelle I gibt die $\lambda_R = \lambda_C \cdot F_C$ für 78 Fe-, 3 Si-, 2 Mn- und 4 Ni-Linien, II die auf R übertragenen λ aller bisher auf M bezogenen Linien, während in Tab. III Verbesserungen zum Kayserschen System gegeben sind (bez. mit K). Für unerläßlich hält Verf. die Angabe des Wellenlängensystems bei künftigen Veröffentlichungen von Linienmessungen. Denn für die rote Cd-Linie z. B. ist $\lambda_M = 6438.4722$, $\lambda_C = 6438.4696$, $\lambda_R = 6438.7098$; also wäre ohne Kenntnis des Systems eine Identifizierung illusorisch.

1086. H. Shaw, The Arc Spectrum of Vanadium in the Region λ 5800 to λ 7364. Ap. J. **30**, 127—134. Ref.: Beibl. **34**, 479.

Die teils mit einem Littrowschen Prismen-, teils mit einem Gitterspektrographen erlangten Aufnahmen des V-Spektrums im Kohlenbogen lieferten nach mikrometrischer Ausmessung die hier mitgeteilte Tabelle von etwa 180 Linien, deren W. L. im Internationalen und in Rowlands

System angegeben sind. Beigefügt sind die W. L. von benachbarten Sonnenlinien (innerhalb von 0.05 AE). Ferner werden die Kantenlinien von 6 Banden mitgeteilt, die vermutlich von Vanadoxyd stammen.

1087. E. J. Evans, The Arc Spectrum of Iron λ 6855 to λ 7412. Ap. J. **29**, 157—159. Ref.: Nat. **80**, 508; Beibl. **33**, 983.

Durch Aufnahmen auf panchromatischen Platten (Firma Wratten) konnten die Sonnenlinien λ 6855.419, λ 7038.50 und λ 7207.715 sicher als Fe-Linien identifiziert und zur Berechnung der Konstanten der Cornu-Hartmannschen Formel benutzt werden. Mittels sich überlagernder Gitterspektra I. und II. Ordnung des Eisens konnten dann die in der beigefügten Tabelle enthaltenen Wellenlängen (Rowlands System) von 67 Fe-Linien von λ 6855 bis λ 7412 bestimmt werden. Die jeder Linie nächste Sonnenlinie ist beigefügt.

1088. H. Konen, The Arc Spectrum of Iron. Ap. J. **29**, 327.

Zu dem Artikel von Evans (Ref. Nr. 1087) bemerkt Verf., daß dasselbe Spektralgebiet behandelt ist von E. A. Kochen in der Dissertation: „Der rote Teil des Eisenspektrums", 21 S., Bonn 1909; Auszug: Z. f. wiss. Phot. **5**, 285—299 (AJB **9**, 310).

1089. E. J. Evans, The Arc Spectrum of Titanium from λ 5866 to λ 7364. Ap. J. **29**, 160—163. Ref.: Nat. **80**, 508; Beibl. **33**, 984.

In einer Tabelle sind die WL und I von 100 Titanlinien und diesen benachbarten Sonnenlinien zusammengestellt. Die Messungen geschahen teils an prismatischen (bis λ 6600), teils an Gitterspektren des Ti. Indem der Lichtbogen zwischen Eisenpolen erzeugt wurde, konnten Fe-Linien als Anschlußlinien benutzt werden. Neben den Ti-Linien traten noch Ti-Banden auf, denen einige der tabulierten Linien angehören könnten; ihre WL sind eingeklammert.

1090. G. Eberhard, Untersuchungen über das Bogenspektrum des Dysprosiums. Potsd. Publ. Nr. 60, **20**, III. Stück, 27 S.

Verf. hat an mehreren der ihm von Urbain zur Verfügung gestellten Dy-Präparate das Bogenspektrum mittels Konkavgitter-Spektrographen untersucht und gibt S. 9—25 eine Liste der Wellenlängen und Intensitäten der Dy-Linien von λ 2755.84 bis λ 4527.95; S. 26, 27 ist

noch eine Liste der Neoholmium-Linien gegeben (λ 2734.03 bis λ 4420.74). S. 7 nennt Verf. 10 Linien, die besonders gut zum Nachweis des Dysprosiums in der Sonne und in irdischen Substanzen dienen können. Im Rowland-Spektrum seien die Dy-Linien mit voller Sicherheit zu identifizieren.

1091. E. E. Brooks, The Magnesium Spectrum under Reduced Pressure. Ap. J. **29**, 177—189, 1 Spektraltafel. Ref.: Nat. **80**, 410; Beibl. **33**, 1138.

Verf. hat das Mg-Spektrum in Geißler-Röhren erzeugt (Mg-Elektroden), worin sich Gase (Luft, H, N, O, H_2O) unter 2—3 cm Druck befanden. In H und in H_2O entstand das Spektrum des „Magnesiumhydrids", das aber vielleicht weniger durch die Anwesenheit dieser Gase als durch die Art der elektr. Entladung bedingt ist. Jedenfalls wäre die Verbindung als sehr unbeständig anzusehen. Verf. beschreibt ausführlich seine Versuche und bildet auf der Tafel die erhaltenen Spektra ab.

1092. A. Fowler, The Spectrum of Magnesium Hydride. London R. S. Proc. 1909 Juni 24. Ref.: Nat. **81**, 58.

Verf. hatte früher manche der Spektralbanden bei den Sonnenflecken mit MgH_2-Banden identifiziert. Die fortgesetzten Untersuchungen des MgH_2-Spektrums bei starker Zerstreuung, worüber Verf. hier unter Mitteilung der Wellenlängenbestimmungen berichtet, lassen an dem Auftreten dieser chemischen Verbindung nicht zweifeln. Die Linien verteilen sich über das ganze Spektrum. In den 3 Hauptbanden konnten 2000 Linien gemessen werden. Im grünen Band waren 12 Linienserien zu erkennen, doch war mit keiner Formel ein genügender Anschluß an die Messungen möglich. Die Identifizierung mit Fleckenlinien wurde völlig bestätigt. Aus der Existenz von MgH_2, TiO_2 und CaH_2 wird auf relativ niedere Temperatur der Flecken geschlossen. Im Photosphärenspektrum sind MgH_2-Linien sehr selten oder fehlen solche ganz.

1093. H. Finger, Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Mediums auf die Linien in Funkenspektren. Z. wiss. Phot. **7**, 329—356, 369—392. Auszug: Ber. Deutsch. Phys. Ges. Verh. **11**, 369—376. Ref.: Nat. Rund. **25**, 22; Z. phys. chem. Unterr. **23**, 111.

Verf. erwähnt die unter verschiedenen Versuchsbedingungen auftretenden Variationen von Elementenspektren bzw. einzelner Linien solcher und betont ihre Bedeutung für die Physik der Sterne und der Sonne. Er führt einige wichtigere Publikationen über diesen Gegenstand an, von Wilsing (Linienverschiebungen ohne Radialbewegung), Hale

(Linienumkehrungen unter dem Einfluß des Mediums), Humphreys und Mohler, Anderson, Lockyer, Konen (Einfluß des Druckes). Auf Veranlassung von Konen hat Verf. seine Untersuchungen angestellt, wobei meist Wasserleitungswasser als Medium benutzt wurde und die Spektra zwischen λ 2000 und λ 4700 photographiert wurden. Nach Beschreibung des Apparates und der Versuchsanordnung werden die Ergebnisse mitgeteilt in Form mehr oder minder langer Tabellen von Linienintensitäten der in Luft und in Wasser erzeugten Spektra. Diese gehören den Elementen an: Ag, Al, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mg, Ni, Pb, Pt, Sn, Ta, Tl, Z. — Hierauf folgt eine Diskussion der Tabellen. Die Luftlinien fehlen bei den Aufnahmen der Flüssigkeitsfunken. Es zeigt sich ein kontinuierliches Spektrum, häufig begleitet vom umgekehrten Wasserdampfspektrum. Linien von H, O oder von den im Wasser gelösten Salzen fehlten stets. Die Linien des gewöhnlichen Funkenspektrums waren sehr ungleich affiziert. Bei gleicher Versuchsanordnung wurde jedoch immer das gleiche Spektrum erhalten. Von den gesetzmäßig gelagerten Linien sind die Linien der 1. bzw. 2. Nebenserie bei der 2. Mendelejewschen Elementengruppe hell bzw. unsichtbar, in der 3. und 4. Gruppe fast alle umgekehrt. Zwillings- und Drillingslinien verhalten sich ungleichartig. Die nie als Serienlinien auftretenden „Enhanced Lines“ erscheinen durchweg hell, teilweise aber an Intensität geschwächt, besonders bei den im Wasser zerstäubenden Elementen. Ihrem Ursprunge nach sind diese Linien sicher nicht gleichartig, sie scheinen teils Temperaturlinien, teils durch chemische Prozesse erzeugt zu sein. Die Vorgänge beim Wasserfunken müssen überhaupt als sehr verwickelt betrachtet werden: es wirken Temperaturerniedrigung, Steigerung des Potentialgefälles, Druckvermehrung (daher Verbreiterungen, Umkehrungen und Verschiebungen von Linien), chemische Veränderungen. Die Intensitätsänderungen der Linien sind in einer längeren Tabelle angegeben. Weiter wird der Einfluß der Salzlösung und das Auftreten der verschiedenen Umkehrungserscheinungen und der Linienverschiebungen besprochen. Zum Schluß werden die allgemeinen Resultate zusammengestellt; beigefügte Anmerkungen betreffen u. a. die Literatur über die behandelten Fragen.

1094. A. S. King, The Relative Intensities of the Yellow, Orange, and Red Lines of Calcium in Electric Furnace Spectra. Mt. Wilson Contr. Nr. 35. Ap. J. **29**, 190—197, 1 Tafel. Ref.: Beibl. **33**, 1137.

Die aus Versuchen bei hoher, mittlerer und niedriger Dampfdichte jeweils bei hoher und niedriger Temperatur ermittelten Intensitäten von 27 Ca-Linien sind in einer Tabelle zusammengestellt. Auf der Tafel sind 9 unter verschiedenen Bedingungen erlangte Ca-Spektrogramme reproduziert. Das sehr ungleiche Verhalten der einzelnen Linien wird eingehend besprochen und mit ihrem Verhalten in Fleckenspektren ver-

glichen, wobei sich ergibt, daß die Eigentümlichkeiten der letzteren durch niedrige Temperatur allein nicht zu erklären sind.

1095. A. S. King, A Further Study of the H and K Lines of Calcium. Mt. Wilson Contrib. Nr. 38. Ap. J. 29, 381—389.

Verf. berichtet über seine mit dem elektrischen Ofen bei verschiedenen Temperaturen im Vakuum, in Luft und in einer Wasserstoff-Atmosphäre gemachten Untersuchungen über das Calciumspektrum. Auf zwei Tafeln gibt er 13 Kopien der erlangten Spektrogramme. In Wasserstoffumgebung trat das Bandenspektrum des Calciums in Rot auf (Calciumhydrid?). Die Linie λ 4227 schien bezüglich ihrer Breite von der Dampfdichte abzuhängen, was anscheinend von den Linien H und K nicht gilt. Dagegen scheint die Breite und Intensität der letzteren durch die Temperatur bedingt zu sein. Sie sind keine eigentlichen Bogenlinien, sie werden um so kräftiger, je höher die Temperatur wird. Der el. Bogen und die Funkenentladung wirken im Sinne beträchtlicher Temperatursteigerungen. So würde sich auch die Differenz im Aussehen von H und K im normalen Sonnen- und im Fleckenspektrum aus Temperaturdifferenzen erklären (und ähnlich in Sternspektren verschiedener Typen), wie überhaupt die Erscheinungen dieser zwei Linien sich vielleicht zu Schätzungen hoher Temperaturen verwenden lassen könnten.

1096. J. Barnes, The New Lines in the Spectrum of Calcium. Ap. J. 30, 14—19. Ref.: Beibl. 34, 481.

Verf. gibt Tabellen der Wellenlängen von Calciumlinien nach Aufnahmen, die im Vakuum gemacht sind. Zum Vergleich sind Olmsteds W. L. der Linien bei Aufnahmen in einer Wasserstoff-Atmosphäre und Fowlers Werte im Sonnenfleckenspektrum beigefügt. Im Vakuum erscheint das Ca-Spektrum reiner mit schärferen Linien als in der Luft. Auch treten dort Liniengruppen auf, die hier fehlen. Eine dieser Gruppen bildet eine subordinierte Reihe, beginnend mit λ 4586.10 für $m = 3$.

1097. L. Janicki, Die Beschaffenheit der Spektrallinien der Elemente I. Mitteilungen aus der phys.-techn. Reichsanstalt. Wied. Ann. (4) 29, 833—868.

Die Publikation enthält die Ergebnisse der Untersuchungen der unter verschiedenen Versuchsbedingungen erhaltenen Spektra von Al, Mg, Ag, Z, Sn, Co, Cu, Pb, Mn, Ca, Cr, Tl und Hg. Bei den 3 Ca-Linien λ 4226.9, λ 3968.6 und λ 3933.8 und den 3 Cr-Linien λ 4289.9, λ 4274.9 und λ 4254.5 wurden unsymmetrische Verbreiterungen beob-

achtet. Dieses anomale Verhalten sei vielleicht der Grund für die Abweichungen der für die Sonnenrotation aus den 3 Ca-Linien erhaltenen Geschwindigkeiten (Hale, Adams) bzw. für die von Ludendorff mit den Cr-Linien gefundenen Differenzen der Radialbewegung von R Coronae gegen die v aus anderen Linien (AJB **10**, 575).

1098. A. S. King, On the separation in the magnetic field of some lines occurring as doublets and triplets in sun-spot spectra. Mt. Wilson Contrib. Nr. 34. Ap. J. **29**, 76—83, 1 Tafel. Ref.: Japan A. H. 2 Nr. 2 (von H. Nagaoka.)

Verf. teilt seine Versuche am Eisen- und Titanspektrum über die Auflösung der Linien im magnetischen Feld mit. In einer Tabelle sind die mehrfachen Linien, die Abstände ihrer Komponenten und die Beschreibung des Aussehens der Linien in Fleckenspektren zusammengestellt. Die Tafel reproduziert das Eisenspektrum zwischen λ 6213 und λ 6337, einmal mit Doppellinien, wenn der Funken parallel den Kraftlinien (Longitudinalkomponente) beobachtet wird, und die zweite Aufnahme mit Licht senkrecht zu den Kraftlinien und der die Schwingungen parallel zum Feld durchlassenden Nikolstellung (Transversalkomponente). Hierbei erscheinen die Linien vierfach. Die vierfachen Eisenlinien sind im Fleckenspektrum (beim Sonnenrand als Doppellinien) gut vertreten, die Titanlinien stimmen im Gelb, Orange und Rot gut, im Gebiet der kürzeren W. L. dagegen weniger. Die wenigen dreifachen Linien stimmen völlig. Die 5- und mehrfachen Linien sind in den Flecken teils sehr verbreitert mit starken Zentrallinien, teils erscheinen sie als ein oder mehrere Paare weit getrennter Komponenten (Long. K.) bzw. als dreifache Linien (Trans. K.) entsprechend ihrem Aussehen im Funken. Eine einzige starke ungetrennte Ti-Linie ist im Fleckenspektrum wegen ihrer Schmalheit auffällig. Im allgemeinen entsprechen die bei verschiedenen Nikolstellungen gesehenen Erscheinungen der Fleckenlinien denen im Versuche, die Abweichungen erklären sich vielleicht aus Orts- oder Höhendifferenzen der leuchtenden Dampfmassen.

1099. A. S. King, The Zeeman Effect for Titanium. Mt. Wilson Contrib. Nr. 39. Ap. J. **30**, 1—13.

Verf. teilt hier die Ergebnisse weiterer Untersuchungen an Titan (Ref. Nr. 1098) mit und gibt in einer Tabelle für etwa 300 Linien von λ 3904 bis λ 6556 die Zahl und Weite der Komponenten beim Longitudinal- und Transversaleffekt des magn. Feldes an. Im ersten Fall sind die Linien meist 3fach, seltener 4fach (hier oft als verwaschene Doppellinien erscheinend), im Maximum 8fach, im zweiten Fall sind sie meistens einfach. Verf. bespricht einzelne interessante Fälle der Linienspaltungen näher und bemerkt bezüglich der Sonne, daß das magnetische

Feld der Flecken derart beschaffen ist, daß ein großer Teil des Lichts unter einem großen Winkel gegen die Kraftlinien zu uns gelangt. Zwei Tafeln enthalten Kopien von Aufnahmen des Titanspektrums oder einzelner Regionen desselben im magn. Felde.

1100. H. Geisler, Zur anomalen Dispersion des Lichts in Metalldämpfen. Z. wiss. Phot. 7, 89—112.

Die vom Verf. angestellten Versuche bezweckten die Entscheidung der Frage, ob das Kirchhoffsche Gesetz über Emission und Absorption auf die Spektra glühender Dämpfe im elektrischen Bogen anwendbar ist, ob die Emission auf Kosten von Wärme geschieht und die absorbierte Strahlung nur in Wärme verwandelt wird. Nach jenem Gesetz sollten auf der Sonne alle Linien umgekehrt sein, was nicht der Fall ist. Hier wirken noch andere Umstände mit, namentlich bezüglich der Temperatur. Tritt aber bei den Linien anomale Dispersion (a. D.) auf, so ist damit auch das Auftreten von Absorption bewiesen, da beide Erscheinungen stets verbunden sind. Je günstiger die Bedingungen in den Versuchen des Verf. waren, desto mehr Linien zeigten a. D. oder wenigstens Andeutungen hiervon, woraus folgt, daß die Linien sich bezüglich der a. D. nur quantitativ, nicht qualitativ unterscheiden. Die stärksten Linien zeigen in der Regel auch die a. D. am stärksten, doch wechselt das Stärkeverhältnis verschiedener Linien, auch auf derselben Platte. Verf. stellt die Literatur über die a. D. zusammen, beschreibt die Methode und Anordnung seiner Versuche und teilt die Ergebnisse tabellarisch mit. Er schließt mit Bemerkungen über die Dispersionsformeln und über das Verhalten einzelner Linien.

1101. W. M. Watts, Relationships Between the Spectra of Allied Elements. Know. N. S. 6, 87—89, 135—138.

Über die Wellenlängenformeln von Balmer, Kayser u. Runge u. a. für Wasserstoff, Helium usw., für verschiedene Linienserien eines Elements und über die gegenseitigen Beziehungen der Formelkonstanten verschiedener Elemente. Das Vorkommen der Serie der Wasserstofflinien von Hε bis Hπ bei Sternspektren ist an Kopien Hugginsscher Aufnahmen illustriert. Graphische Darstellungen veranschaulichen die Analogien zwischen den Serien, namentlich von doppelten und dreifachen Linien verschiedener Elemente. An Beispielen werden die Beziehungen zwischen Atomgewicht und Trennung der Komponenten mehrfacher Linien dargelegt (Gesetz von Runge und Precht).

Siehe auch Ref. Nr. 824, 1789.

1102. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. S. King, The Relative Intensities of the Calcium Lines H, K, and λ 4227, in the Electric Furnace. AJB **10**, 355. Ref.: J. B. A. A. **19**, 416; Beibl. **33**, 1136.

H. Buisson et Ch. Fabry, . . . Etablissement d'un système de repères spectroscopiques. AJB **10**, 359. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 235.

A. H. Pfund, Redetermination of the wave-lengths of Standard Iron Lines. AJB **10**, 360. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 235.

A. Fowler, The Spectrum of Scandium . . . AJB **10**, 358. Ref.: Beibl. **33**, 556.

P. Eversheim, Bestimmung von Wellenlängen des Lichts zur Aufstellung eines Normalsystems. AJB **9**, 309. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 235.

B. Galitzin u. J. Wilip, Experimentelle Prüfung des Dopplerschen Prinzips für Lichtstrahlen. AJB **9**, 316. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 322—325; Beibl. **33**, 1328.

---

§ 45.

Astrophysikalische Beobachtungsmethoden und Instrumente.

Photometrie.

1103. H. H. Turner, A proposal for the Comparison of the Stellar Magnitude Scales of the different Observatories taking part in the Astrographic Catalogue. M. N. **69**, 392—402. Ref.: J. B. A. A. **19**, 319.

Als einfaches Mittel zur Gewinnung einheitlicher Größen im Astrographischen Katalog empfiehlt Verf. die Zählung und Tabulierung der Sternbildchen in jeder einzelnen Größenklasse auf den 1° breiten Zonen, die je ein Paar Sternwarten gemeinsam aufgenommen haben. Verf. führt zunächst solche Abzählungen einiger Oxforder Platten an; sie verraten einmal eine Dezimalgleichung des Beobachters, zeigen aber im Widerspruch mit Kapteyn keine größere Zunahme der schwachen Sterne in als außer der Milchstraße. Gleiches ergeben Kontrollzählungen eines zweiten Beobachters. In Greenwich wurden viel mehr gerade Werte von d (Sternbilddurchmesser) gezählt als ungerade, dasselbe gilt auch für 1 von 4 Beobb. in Oxford. Bei Potsdam findet unter 10^m eine relative Abnahme der Sternzahl statt, und zwar in der Milchstraße eher noch mehr als außerhalb. Auch Toulouse und Helsingfors lassen keinen abnormen Reichtum der Milchstraße an schwachen Sternen erkennen.

1104. E. C. Pickering, A standard scale of photographic magnitudes. Harv. Circ. **150**. A. N. **181**, 7—13. Ref.: Nat. **80**, 380; J. B. A. A. **19**, 417; Rev. scient. **1909** II 141.

Verf. betont zunächst die Wichtigkeit einer einheitlichen photographischen Größenskala für die verschiedenen astrographischen Unternehmungen. Dann zählt er die bedeutenderen Veröffentlichungen phot. Größen in den Harvard-Annalen und die noch unpublizierten Untersuchungen der Harvard-Sternwarte auf. Nun verweist er auf die in Harv. Circ. **125** dargelegte Methode (AJB **9**, 325), Sterngrößen einer Aufnahme durch Vergleichungen mit einer Folge von Sternen beim Nordpol zu bestimmen, die auf der nämlichen Platte unter gleichen Umständen photographiert ist. Diese Folge umfaßt 47 Sterne, deren absolute Größen von Miß H. S. Leavitt gemessen werden. Als Normalstern dient eine Polarissima (5′ vom Pol, 1900,0), deren Größe aus 12 Reihen von Aufnahmen = $12^m.66$ ermittelt wurde. Zum Schluß nennt Verf. noch die in Cambridge und in Südafrika im Gang befindlichen systematischen Reihen von Himmelsaufnahmen, welche die phot. Größen aller Sterne bis $12^m.5$ liefern sollen. Zur Ausdehnung der Skala auf die schwächeren und schwächsten Sterne sind Aufnahmen der Polgegend am 24-zöll. Yerkes-, 36-zöll. Lick- und 60-zöll. Mt. Wilson-Fernrohr in Aussicht gestellt. (Vgl. Ref. Nr. 54.)

1105. J. Plassmann, Photometrische Unterschiede und wahre Verhältnisse der Lichtstärken. Mitt. V. A. P. **19**, 8—10.

In einer Tabelle gibt Verf. für die Differenzen von Sterngrößen für 6 Größenklassen in Intervallen von $0^m.02$ die Verhältnisse der Helligkeiten. An Beispielen zeigt er die Anwendung der Tafel namentlich auch bei Differenzen von mehr als 5 (6) Klassen und zur Vergleichung der Leuchtstärken von Sternen mit bekannten Parallaxen.

1106. Ch. Nordmann, Introduction à la photométrie hétérochrome des astres. B. A. **26**, 158—172.

Verf. erwähnt zuerst die Abhängigkeit der Photometergrößen der Sterne von den Sternfarben, namentlich unter Bezugnahme auf die Potsdamer Photometrische Durchmusterung und bespricht hierauf Osthoffs Resultate über die Veränderlichkeit der Farbenempfindung eines Beobachters (AJB **10**, 365). Nachdem kurz Christies Vorschlag eines Photometers angeführt ist, in dem das Vergleichslicht nach der Maxwellschen Farbentheorie aus den drei Strahlungen λ 630 (rot), λ 578 (grün) und λ 457 (blau) erzeugt wird, beschreibt Verf. sein Heterochromphotometer, in dem das Licht eines Sternes nach dem Durchgang durch passende Farbenfilter gemessen wird. Er hat drei Filter hergestellt, deren jedes ein Drittel des normalen Sonnenspektrums passieren läßt. Mit dem Instrument konnten an einem 23 cm-Refraktor bequem die Sterne bis 7. Gr. gemessen werden. Aus dem Intensitätsverhältnis der drei isolierten Spektralgebiete würde sich auf die Sterntemperatur schließen lassen, der Apparat gestattet

durch die auf den Polarstern bezogenen Sternmessungen die Luftabsorption in den verschiedenen Wellenlängen zu untersuchen, die nach den bisherigen Untersuchungen ganz eng mit der An- bzw. Abwesenheit der Sonne zusammenhängt. Ferner seien die Messungen wichtig für das Studium der Lichtzerstreuung im Raum, für die Bestimmung der Albedo des Mond- und Planetenlichts in verschiedenen Farben und für die Erforschung der veränderlichen Sterne.

1107. G. Fayet, Les recherches récentes concernant la photographie hétérochrome des astres. Rev. scient. **1909**, II 16.

Verf. bespricht die systematischen, durch die Ungleichheit der Färbungen bewirkten Differenzen der Sterngrößen, er erwähnt Osthoffs Untersuchungen über die Sternfarben und schildert Ch. Nordmanns Aufnahmen mit dem „Photomètre hétérochrome" und die wichtigsten damit gewonnenen Resultate.

1108. G. A. Tikhow, Application des filtres sélecteurs à la recherche de l'affaiblissement sélectif de la lumière dans l'espace interstellaire. Pulk. Mitt. **3**, Nr. 26, 31—41, 1 Tafel.

Verf. bemerkt zunächst, daß die sog. photographischen Sterngrößen in der Regel, weil an die visuellen von Anhaltsternen angeschlossen, selbst visuelle Größen seien. Dann teilt er Größenmessungen an Aufnahmen der Plejaden und der Coma ohne und mit Farbenfiltern auf gewöhnlichen und farbenempfindlichen Platten mit. Die Aufnahmen sind in Reihen von regelmäßig variierter Belichtung auf derselben Platte gemacht. Gleiche Bilder eines hellen Sterns bei kurzer und eines schwachen Sterns bei langer Belichtung dienten zur Bestimmung von p im Ausdruck $it^p = \text{const.}$ Für die visuellen Strahlen wurde p zwischen 0.90 und 0.97, für die photographischen zwischen 0.67 und 0.79 erhalten. Weitere Plejadenaufnahmen von langer Belichtung mit Verwendung verschiedener Filter führten zu den in Ref. Nr. 1069 erwähnten Resultaten über die Lichtabsorption im Raume. Auf der beigegebenen Tafel sind vier in verschiedenen Farben erhaltene Plejadenaufnahmen reproduziert.

1109. G. A. Tikhow, Études nouvelles sur l'application des filtres sélecteurs à la recherche de l'absorption cosmique sélective. Pulk. Mitt. **3**, Nr. 29, 75—90, 1 Tafel.

Verf. beschreibt hier seine Versuche und Aufnahmen über die Ursachen des wechselnden Kontrastes zwischen hellen und schwachen Sternen, wenn sie in kurz- bzw. langwelligem Licht photographiert werden

(vgl. Ref. 1069 und 1108). Die Kontrastdifferenz trat nicht auf bei Laboratoriumsaufnahmen von Quecksilbertröpfchen, die auf schwarzes Tuch gespritzt und an Intensität bis zu 10 Größen verschieden waren. Dagegen bewirkte der unvollkommene Achromatismus des 13-Zöllers in Pulkowo ein rasches Anwachsen des Sternbildchens in der Ultraviolettreihe mit Zunahme der Belichtung, verglichen mit den in Grüngelb photographierten Sternen. Ähnlich wirkt die Luftunruhe kontrastvermehrend. Verf. bemerkt noch, daß p in der Formel $it^p = C$ in Laboratoriumsaufnahmen stets größer erhalten wird als in Himmelsaufnahmen. Hierauf führt Verf. Vergleichungen von Plejadensternen auf verschiedene Aufnahmen mit Aufnahmereihen einiger Sterne, die zu Größenskalen dienen, tabellarisch und graphisch an. Danach nimmt p mit der Sterngröße ab (bei Aufnahmen mit gleichen Lichtstrahlen). Es bedarf daher noch weiterer Untersuchungen besonders mit Reflektoren zur Prüfung der Frage, ob entferntere Sterne, durchschnittlich schwächere, tatsächlich im Violett mehr als im Rot geschwächt sind, sowie darüber, ob p von der absoluten Intensität abhängt und deshalb im Laboratorium größer als am Himmel erhalten wird. Verf. erwähnt noch die absoluten phot. Größenbestimmungen in den Plejaden durch Wirtz. Dieser hat jedoch nur Sterne vom gleichen Typus bis $7^m.5$ gemessen, die bis auf 1 oder 2 physisch zu der Gruppe gehören und daher gleiche kosmische Absorption erleiden. Sie können also nichts über Kontrastgegensätze in verschiedenen Spektralteilen entscheiden.

1110. J. A. Parkhurst, The Evidence from Photographic Color-Filters in regard to the Absorption of Light in Space. Ap. J. **30**, 33—39. Ref.: Nat. **81**, 314.

Verf. zitiert die Ansichten Tikhows (Ref. Nr. 1069 und 1108) und Turners (AJB **10**, 352) über die Ungleichheit der Zunahme der Sternzahl mit Abnahme der Helligkeit visuell und photographisch, wobei Aufnahmen mit Farbenfiltern auf rotempfindlichen Platten nahe das visuelle Verhältnis geliefert hätten. Nach Turner spreche sich in jener Ungleichheit die Absorption im Raum aus, die das blau-violette Spektralgebiet mehr schwäche als das rotgelbe. Verf. führt dann seine mit verschiedenen Filtern und Platten gemachten Versuchsaufnahmen an, woraus sich im Widerspruch mit Tikhows Aufnahmen ergab, daß das Sternzahlverhältnis nicht von der wirksamen Strahlengattung, ob violett oder rot, sondern ganz von den benutzten Filtern und Platten abhängt, also vom Charakter der mit und ohne Filter erlangten Sternbilder, von der relativen Größe der Scheibchen heller und schwacher Sterne. In betreff der Abhandlung Tikhows bemerkt Verf., daß dieser die photometrischen Arbeiten von Wirtz, Wilkens, King und Jordan unerwähnt lasse.

1111. Ö. Bergstrand, Recherches sur les couleurs des étoiles fixes. Nova Acta Ups. (4) **2**, Nr. 4. 42 S. gr. 4°. Ref.: Beibl. **33**, 1244.

Nach kurzen Vorbemerkungen über die Potsdamer und die Osthoffschen Farbenschätzungen und über die photogr. Bestimmung der Farbentönung nach Schwarzschild und Parkhurst-Jordan erklärt Verf. die Gittermethode nach Henry und teilt ausführlich seine darnach in Meudon gemachten Aufnahmen und die damit erzielten Resultate mit (vgl. AJB **10**, 255). Er hat 92 Sterne verschiedener Farbe ausgewählt. Die Belichtungszeit wurde von Aufnahme zu Aufnahme im Verhältnis von $\sqrt{10}$ erhöht, um in der Sterngröße einen Zuwachs von je 1^m zu erlangen, wodurch Reihen von 10^s bis 1000^s (zuweilen 3^s bzw. 3160^s gewonnen wurden. In § 1 sind die Aufnahmedaten, in § 2 die Messungen der Abstände der konjugierten Spektra 1. Ordnung mitgeteilt, in § 3 bis § 6 werden aus diesen Abständen die effektiven Wellenlängen des Sternlichts bei verschiedenen Belichtungen und verschiedenen Sternfarben berechnet und diskutiert. Es zeigt sich, daß die Sterne von W bis GW+ bezüglich des Einflusses der Belichtung sich ganz anders verhalten als die Sterne von WG— bis RG. Dort wächst die eff. WL. fast gleichmäßig, hier nimmt sie anfänglich etwas ab und erst bei sehr langen Belichtungen etwas zu. Ferner ist dort die durchschnittliche eff. WL. nahe konstant (um λ 420 $\mu\mu$), für die „gelben" Sterne steigt sie plötzlich an (von λ 435 bis λ 450 $\mu\mu$). Die wenigen ganz roten Sterne (wie 19 Pisc.) haben eff. WL. etwa $= \lambda$ 465 $\mu\mu$. Entsprechend verhalten sich die Spektraltypen, von B5 bis M wächst λ von 416.5 auf 449.7 ziemlich regelmäßig an, Typus N hat λ 465.5 $\mu\mu$. Endlich hat Verf. noch Aufnahmen auf orthochromatischen Platten gemacht, wobei sich ein Spielraum der eff. WL. von λ 420 bis λ 481 $\mu\mu$ ergab. Die Anwendung eines Gelbfilters gab dagegen für alle Sternfarben und Belichtungen nahe konstante WL., nämlich λ 545 bis λ 555 $\mu\mu$.

1112. Ö. Bergstrand, Sur la détermination photographique des couleurs des étoiles. C. R. **148**, 1079—1081. Ref.: B. S. B. A. **14**, 217; Beibl. **33**, 1244.

Verf. teilt hier die wichtigsten Ergebnisse seiner im vorigen Ref. besprochenen Arbeit mit.

1113. E. Hertzsprung, Photographische Beobachtungen von S Sagittae. A. N. **182**, 289—303.

Verf. erwähnt zunächst die Verschiebung der Empfindlichkeit phot. Reproduktionsplatten und noch mehr der Gravuraplatten (Veloxpapier) nach Ultraviolett im Vergleich mit gewöhnlichen Bromsilberplatten. Jene Platten geben daher eine noch bedeutendere Schwächung roter Sterne

als die letzteren, indessen ist auch ihre Gesamtempfindlichkeit erheblich geringer. Zur Prüfung der Frage, ob bei den δ-Cephei-Veränderlichen die Änderung der Farbe parallel mit der Lichtänderung verläuft, namentlich auch vor und nach einer Hauptphase, hat Verf. am 3-zöll. Steinheil zu Kopenhagen (Urania) mit vorgesetztem Drahtgitter auf Reproduktionsplatten Aufnahmen von S Sagittae nebst 3 Nachbarsternen gemacht, und zwar an 35 Abenden von 1907 Aug. 26 bis Dez. 2 166 Aufnahmen von zusammen 45^h. Als Farbenäquivalente werden die effektiven Wellenlängen angenommen. Diese sind nebst den Größendifferenzen (Reprod. — H. R.) für 16 Sterne außer S Sag. in Tab. 2 zusammengestellt, während Tab. 5 alles die Aufnahmen und Reduktionen von S Sag. betreffende enthält. Tab. 6 gibt die Größenmittel für 35 Phasen; sie sind in einer Figur graphisch dargestellt. In Tab. 7 sind für 10 Punkte der Lichtkurve die eff. W. L. angegeben; man ersieht hieraus, daß sich die Farbe dem auf- und absteigenden Gang der Helligkeit entsprechend ändert. Endlich gibt Verf. noch für 7 Beobb. und für obige Reihe die mittleren Helligkeiten (so bestimmt, daß die Integrale der Lichtüberschüsse und der Schwächungen gleich sind) und die Amplitudenäquivalente. Die visuellen m_0 liegen zwischen $5^m.43$ und $5^m.85$, die Ampl. zwischen $0^m.70$ und $1^m.07$, die phot. Amplituden sind $1^m.23$ (Wilkens) und $1^m.32$ (Verf.). Zum Schluß fügt Verf. noch ein Literaturverzeichnis bei.

1114. P. P. Koch, Über Methoden der photographischen Spektralphotometrie. Wied. Ann. (4) **30**, 841—872.

Die Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte: I. Grundlage der Messung bildet Gleichheit der Schwärzung als Maß für Gleichheit zweier Lichtintensitäten gleicher Wellenlängen mittels Skala auf der Platte und mittels variierter Belichtungszeit. II. Spektralphotometrie der zum Drucken der Skala (Intensitätsmarken) benutzten Lichtquellen. III. Ausmessung der Schwärzung. IV. Eigenschaften der Platte. V. Fehlergrenze der Methode. VI. Photographische Photometrie intermittierender und zeitlich inkonstanter Erscheinungen. Heterochrome Photometrie. VII. Schluß: Die Spektroskopie irdischer und himmlischer Lichtquellen machte von den photometrischen Fähigkeiten der Platte bis jetzt viel zu wenig Gebrauch, die in den Tabellen der Spektrallinien aufgeführten Linienintensitäten haben nur wenig reelle Bedeutung.

1115. F. W. Very, Note on the atmospheric transmission by night and by day. Ap. J. **29**, 325—327. Ref.: Know. N. S. **6**, 310; Obs. **32**, 299.

Das von Nordmann gefundene anomale Absorptionsgesetz für Blau und Violett bei Nacht (AJB **7**, 8) wird vom Verf. als eine physiologische

Erscheinung erklärt, die auf der äußerst ungleichen Empfindlichkeit des Auges für Strahlen verschiedener Wellenlängen beruht. Bei Nacht sei das Auge für Violett empfindlicher als bei Tag, namentlich je schwächer ein Stern erscheine. Für den Mond gelte auch bei Nacht dasselbe Absorptionsgesetz seiner scheinbaren Helligkeit wie für die Sonne bei Tage.

1116. A. W. Roberts, Absorption of Light by the Atmosphere. Roy. Soc. of South Africa, Proc. Oct. 20. Ref.: Nat. **82**, 150.

Aus einer Beobachtungsreihe leitet Verf. für die Absorption der Luft in Südafrika den Koeffizienten $0^{m}.20$ pro Atmosphäre ab.

1117. C. Hillebrand, Über diffuse Reflexion bei ausgedehnten Lichtquellen. Wien. Ber. **118** IIa, 1399—1416. Auszug: Wien. Anz. **1909**, 370.

Die Ersetzung einer leuchtenden Mittelpunktfläche durch einen leuchtenden Punkt bei Ermittelung der auf ein Flächenelement fallenden Lichtmenge ist nicht streng richtig, wenn das Reflexionsgesetz eine Funktion des Einfallwinkels enthält. Denn in diesem Falle werden die von den einzelnen Elementen der Lichtquelle ausgehenden Lichtbündel in quantitativ verschiedener Weise nach den verschiedenen Richtungen reflektiert. Der Unterschied gegen die gebräuchliche Behandlung ist allerdings nur von der zweiten Ordnung der scheinbaren Größe der Lichtquelle und daher in der Astrophotometrie gewöhnlich ohne Einfluß. Die strengere Berechnung findet Verf. aber für theoretisch berechtigt.

Siehe auch Ref. Nr. 777, 778, 1017, 1134—1138, 1270, 1613.

Spektroskopie.

1118. H. Deslandres, Sur une solution générale du spectrohéliographe. C. R. **148**, 968—974. Ref.: Nat. **80**, 380; Z. f. Instrk. **29**, 351 (mit Figur).

Da die bisherigen Spektroheliographen verschiedene Nachteile besitzen, weil sie in der Regel nur im ganzen beweglich sind (kleine Dimensionen, schwache Zerstreuung, Größe des Sonnenbildes nicht zu variieren), hat Verf. den jetzt von ihm beschriebenen Apparat bauen lassen. Er besteht aus 4 um denselben Kollimator gruppierten Spektro-

heliographen, teils mit zwei, teils mit drei Spalten. Die Objektive und die Platten sind einzeln beweglich und zwar je durch einen elektrischen Apparat mit besonderer Vorrichtung zur Regulierung der Geschwindigkeit. Eine Figur veranschaulicht die Einrichtung. Einige der mit dem neuen Apparat erzielten Ergebnisse werden kurz genannt. Namentlich gestattet derselbe auch sehr schmale Linien aus dem Spektrum herauszublenden.

1119. A. Riccò, Lo spettroeliografo del R. Osservatorio Astrofisico di Catania. Mem. Spettr. Ital. **38**, 125—133, 1 Tafel. Ref.: Nat. **81**, 376.

Verf. gibt ausführlich die Vorgeschichte dieses Instruments und beschreibt es an der Hand einer Zeichnung und einer Abbildung auf der Tafel, worauf auch einige der damit erlangten Aufnahmen reproduziert sind. Der Artikel ist im wesentlichen identisch mit der Mitteilung in der Accad. dei Lincei 1908 (AJB **10**, 363), auch die Tafel ist dieselbe.

1120. E. Lagrange, Le spectrohéliographe. Ciel et Terre **30**, 485-491.

Beschreibung des neuen Spektroheliographen zu Catania mit Figur (s. voriges Ref.) und Erklärung seines Gebrauches und des Prinzips dieser Instrumentengattung überhaupt.

1121. L. Bell, Some Convenient Forms of Comparison Prisms. Ap. J. **29**, 305—307. Ref.: Nat. **81**, 46.

Bei der Spektrophotometrie, wo ein Vergleichsprisma vor dem Spalte nötig ist, wirkt der zwischen den zu vergleichenden Spektren befindliche schwarze Streifen sehr störend. Verf. hat ihn dadurch beseitigt, daß er vor dem Spalt zwei mit Balsam verkittete Prismen anbringt, wovon das eine an der Kittfläche zur Hälfte versilbert ist. Die Grenzlinie muß vor dem Spalt stehen; sie bildet dann die Grenze zwischen den von beiden Lichtquellen kommenden Strahlen und der Zwischenraum zwischen den Spektren ist verschwunden. — In Ap. J. **30**, 318 äußert H. Konen Zweifel an der praktischen Ausführbarkeit des Bellschen Vorschlags.

Siehe auch Ref. Nr. 53, 1017, 1134–1138, 1309, 1310, 1789.

Strahlungsmessung.

1122. C. Féry, Propriétés sélectives des corps noirs employés comme récepteurs dans la mesure de l'énergie rayonnante et conséquences qui en découlent. J. de phys. 8, 758—770.

Verf. beschreibt hier ausführlich seine Versuche (s. Ref. Nr. 1123) mit absorbierenden Stoffen. Er hat Vergleichungen der Absorption durch ebene Platten und durch Hohlkegel von gleicher Oberfläche angestellt, die mit den betreffenden Stoffen bedeckt waren. Bei einem Scheitelwinkel des Kegels = 30° erfahren alle einfallenden Strahlen eine 6malige Reflexion. Ist z. B. für Platinschwarz die Reflexionsfähigkeit $k = 0.3$, so wird bei 6 Reflexionen ($k^6 = 0.0007$) die Aufnahmefähigkeit 0.9993 erreicht. Verf. gibt in Kurven und Tabellen die Absorptionen von Ruß, Platinniederschlag aus Platinchlorür und von Platinschwarz. Die Resultate sind in jedem Fall andere und hängen auch von der Temperatur ab. Diese Verhältnisse sind von Wichtigkeit besonders auch für Untersuchungen der Energieverteilung in einem Spektrum. Zum Schluß behandelt Verf. noch das Problem des Stefanschen Gesetzes in bezug auf die Sonnenkonstante (Ref. Nr. 1125). — Ähnliche Mitteilung unter dem Titel: Quelques conséquences de l'emploi d'un récepteur sélectif dans la mesure de l'énergie rayonnante in C. R. **148**, 1043—1044. Ref.: Chem. Zbl. **1909** II, 56.

1123. C. Féry, Sur l'approximation des corps noirs employés comme récepteurs. C. R. **148**, 777—780. Ref.: Beibl. **33**, 1129.

Verf. teilt hier Versuche mit, die er über den Einfluß der Oberfläche des Empfängers von Strahlungsmeßapparaten angestellt hat (Ruß, grauschwarzer Platinniederschlag, aus Platinchlorür elektrolysiert, sammtartiges Platinschwarz). Die Apparatkonstante war in jedem Fall eine andere, eine Neubestimmung des Koeffizienten des Stefanschen Gesetzes σ hielt Verf. deshalb für nötig.

1124. G. Millochau, Contribution à l'étude du rayonnement. C. R. **148**, 780—782. Ref.: Beibl. **33**, 1130.

Aus den vom Verf. und C. Féry gemachten Beobachtungen über die Sonnenstrahlung durch Vergleichung der letzteren mit der Strahlung eines Ofens und durch Messungen der Strahlungsintensität mittels Aktinometers ergab sich der Koeffizient des Stefanschen Gesetzes $\sigma = 9.5$, während Kurlbaum und Scheiner ihn nahe = 5 erhalten haben. Die Differenz wird vom Verf. auf die unvollständige Aufnahme der Strahlung durch die den Empfänger bedeckende Substanz zurückgeführt (s. voriges Ref.).

1125. C. Féry, Détermination de la constante de la loi de Stefan. C. R. 148, 915—918. Ref.: Beibl. 33, 1129.

Verf. hat die Konstante σ mittels eines Apparates neubestimmt, dessen Empfänger ein innen rußgeschwärzter Kegel aus Kupfer im Innern einer Metallkugel ist. Die Versuche, bei denen keinerlei schädliche Wirkung von Leitung und von Strahlung bemerkbar waren, ergaben $\sigma = 6.30 \times 10^{-12}$ Watt: cm².

Verschiedenes.

1126. L. de Ball, Theorie der astronomischen Ortsbestimmung. Wien. Anz. 1909, 346.

Verf. gibt eine zusammenhängende Darstellung der Methoden, mit deren Hilfe man den Ort eines auf der Sonne, dem Mond oder auf Planetenscheiben sichtbaren Objekts bezüglich des Äquators und eines Meridians des Gestirns bestimmen kann. Ferner gibt er eine neue Lösung der Aufgabe aus den Abständen und Positionswinkeln eines Mondkraters gegen 7 Randpunkte die Lage des Kraters gegen die Mondmitte zu berechnen. Die Bedingungsgleichungen für selenographische Längen und Breiten werden getrennt aufgestellt, wobei eine Unbekannte weniger auftritt als in den Formeln anderer Autoren. — Die Abhandlung ist abgedruckt in Wien. Ber. 118 IIa, 1237—1280. — (Vgl. Ref. Nr. 1285.)

1127. S. Oppenheim, Über die Bestimmung der Periode einer periodischen Erscheinung nebst Anwendung auf die Theorie des Erdmagnetismus. Wien. Ber. 118 IIa, 823—848.

Aus gegebenen Funktionswerten, die sich in gleichen Zeitintervallen folgen, sollen durch Rechnung die Konstanten (Perioden, Amplituden) von einer oder mehreren sich überlagernden Sinuskurven ermittelt werden. Verf. wendet seine Formel auf eine von W. Felgenträger 1892 veröffentlichte Reihe von magn. Deklinationen von 1540 bis 1900 an und findet $P = 509^a.425 \pm 9^a.283$ (mit Berücksichtigung von $\sin 2\varphi$ und $\cos 2\varphi$). Aus den Variationen von 1835 bis 1887 bestimmt Verf. hierauf die doppelte Periodizität zu $11^a.0$ bzw. $11^a.19$ und $4^a.9$, doch passen auf den ganzen Zeitraum keine einheitlichen Amplituden. Wegen der Beziehung der Variationen zu den Sonnenflecken dehnt Verf. seine Rechnungen auf die Relativzahlen aus und findet Perioden zu $4^a.92$, $11^a.19$, $31^a.28$ und $59^a.03$. Noch etwas besser werden die Variationen dargestellt mit den $P = 5^a.59$, $11^a.19$, $33^a.56$ und $67^a.12$ (Multipla der sichersten P $11^a.19$). Die Anwendung auf die Sonne würde diese als einen veränderlichen Stern mit einer sehr kompliziert zusammengesetzten Lichtkurve erscheinen lassen.

1128. A. Mee, What a Very Small Telescope Will Do. Know. N. S. 6, 184—185. Abdruck: Scient. Amer. Suppl. 68, 12 (D.) Ref.: J. B. A. A. 19, 322.

Verf. reproduziert Zeichnungen von C. Grover, T. K. Jenkins sowie eigene von Sonnenflecken, Mond- und Planetendetail, angefertigt an 2-zölligen Fernrohren, um die relativ große Leistungsfähigkeit solcher Instrumente zu zeigen.

1129. O. Meissner, Über die Sichtbarkeit von Oberflächendetails auf den uns nächsten Himmelskörpern. H. u. E. 22, 82—90.

Nach einer Einleitung über Fernrohrvergrößerungen, wofür 1000-fach als Maximum für günstige Umstände angenommen wird, nennt Verf. die Mindestdimensionen, welche Flecken oder Linien auf dem Mond und den Planeten von Merkur bis Neptun besitzen müssen um wenigstens spurweise erkennbar zu sein. Die schmalsten Marskanäle z. B. müßten 25 bis 30 km breit sein. Verf. kommt zum Schluß, daß die Spuren der Tätigkeit intelligenter Wesen auf keinem Planeten nachweisbar sein können. Er bemerkt noch, daß auf den Zeichnungen die Kontraste gewöhnlich stark übertrieben sind.

1130. N. Umow, Über eine neue Methode zur Erforschung der Körper des Planetensystems, besonders auf Anwesenheit des Chlorophylls. Phys. Z. 10, 259—260. Ref.: Amer. J. Science (4), 27, 487; Beibl. 33, 1421; Z. phys. chem. Unterr. 23, 111.

Verf. hat früher gezeigt, daß die am stärksten absorbierten Strahlen auch am stärksten polarisiert werden. Die Analyse des Polarisationsgrades des von einem Körper zerstreuten Lichts läßt daher auf die Beschaffenheit des Körpers schließen. Verf. hält die Methode für geeignet zur Untersuchung des Planetenlichts auf Chlorophyll. Verf. beschreibt ein Verfahren und stellt in einer Figur das mittels eines Polarisationsspektroskops erhaltene Bild einer Chlorophyllösung dar, die auf eine Papierscheibe gegossen und von einer Nernstlampe beleuchtet war. Die den Streifen stärkster Absorption entsprechenden Flecken wurden auch im Reflexlicht von Blättern lebender Pflanzen beobachtet. Das Bild des Nernstschen Fadens wurde bei der astronomischen Beobachtung ersetzt durch den Spektroskopspalt am Fernrohr.

Siehe auch Ref. Nr. 54, 1017, 1134—1138, 1286, 1307, 1386, 1390, 1528—1531.

1131. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. E. Hale, Some Opportunities for Astronomical Work with inexpensive apparatus. AJB **9**, 335. Smithson. Report **1907**, 267 ff. Übersetz.: Phys. Z. **10**, 707—719, 9 Abbild. auf 4 Tafeln. Ref.: Cosmos **60**, 699.

P. E. Merveille, La section magnétique. AJB **10**, 366. Ref.: Nat. Rund. **24**, 333.

J. Stebbins, (Sternphotometrie mit Selenzellen). AJB **10**, 28. Ref.: B. S. A. F. **23**, 292.

1132. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

H. H. Kimball, (Neue Formel zur Berechnung der Sonnenkonstante aus pyrheliometrischen Messungen). Mo. Weather Review **36**, 108. Ref.: Beibl. **33**, 472.

L'astrofotometria e i problemi da essa risoluti. Riv. di Fis. 1909 August.

W. F. Barrett, Methods of Determining the Amount of Light Scattered from Rough Surfaces. Dublin Roy. Soc. **12**, 190—197.

---

9. Kapitel: Die Sonne.

§ 46.

Allgemeines und Abbildungen der Sonnenoberfläche.

1133. P. Mariano Balcells S. J., L'observation solaire. Mémoires de l'Obs. de l'Ebre, Tortosa, **2**. Gili, Barcelona, 1909. 135 S. 4°, 7 Tafeln, 22 Figuren. Ref.: B. S. B. A. **14**, 493; Riv. di Astr. **4**, 46—48 (von G. Abetti); Cosmos **62**, 110.

Französische Übersetzung der spanischen Abhandlung, über die im AJB **10**, 368 berichtet worden ist. Fortgelassen sind im Kap. I die Artikel über visuelle Beobachtung der Sonne und über die Projektionsmethode sowie einzelne Paragraphen des späteren Textes.

1134. R. Garrido, Les observations solaires à l'observatoire astronomique de Cartuja (Grenade). B. S. B. A. **14**, 30—35, 2 Tafeln.

Nachdem die steigende Entwickelung der Abteilungen des 1902 gegründeten Observatoriums zu Granada zur Errichtung eines eigenen Gebäudes für die Aufstellung der Seismographen und für den meteorologischen Dienst geführt hatte, wurde der ursprüngliche Bau ausschließlich der „Sternwarte" zugewiesen. Zum Zweck einer brauchbaren Sonnenstatistik wurde im Januar 1906 die Zeichnung der Sonnenflecken ersetzt

durch Aufnahmen am Photoheliographen. Die Platten werden mittels des Hilgerschen Meßapparates vermessen, dessen älteres Mikroskop durch ein gebrochenes ersetzt wurde, so daß jetzt die Platten horizontal liegen. Ferner wurde neuerdings ein Hilgerscher Spektroheliograph mit Rowlandschem Gitter (14438 Linien im inch), Stewardschen Zölostaten (203 mm Öffnung) mit ebenem Spiegel (16 cm) und Konkavspiegel (10 m Brennweite) aufgestellt. Das Sonnenbild ist 10 cm groß. Der Apparat, wovon mehrere Teilabbildungen gegeben werden, dient zu Spektralaufnahmen des Randes und der Mitte der Sonnenscheibe und von Sonnenflecken. Direkte spektroskopische Beobachtungen geschehen an einem im gleichen Saal aufgestellten Fernrohr von 16 cm Öffnung mit 12 Prismen-Spektroskop. Das von diesem Fernrohr gelieferte Strahlenbüschel kann man auch auf den Spektrographen fallen lassen, der auf Schienen herangeschoben werden kann. Außerdem sind in dem Saal noch mehrere Hilfsapparate vorhanden, u. a. ein Induktionsapparat zur Erzeugung von Vergleichsspektren mit dem elektrischen Funken.

1135. D. E. Hadden, Photographing the Sun. Pop. Astr. **17**, 20—23.

Verf. gibt hier die Kopie einer 8.5 cm großen Sonnenaufnahme, die er mit einem auf 2 Zoll abgeblendeten Fernrohr von 5 Zoll Öffnung unter Verwendung einer Vergrößerungslinse (negative Linse eines Telephoto) erlangt hat. Er fügt Abbildungen der Kamera und des Fernrohrs mit Kamera bei und beschreibt näher das Aufnahmeverfahren, bei dem orthochromatische Platten in Verbindung mit einem tiefgelben Farbenfilter benutzt wurden. Die Aufnahmedauer konnte zwischen $^1/_{1000}$ und $^1/_{300}$ Sek. variiert werden.

1136. E. L. (Lagrange), La spectroscopie astronomique et le spectrographe à protubérances. Ciel et Terre **30**, 225, 246.

Populäre Schilderung der Protuberanzen, ihrer Beobachtung am Spektroskop mit weit geöffnetem Spalte, ihrer photographischen Aufnahme mittels Spektrographen und Spektroheliographen.

1137. W. A. Parr, Solar Spectroscopy with Simple Instruments. J. B. A. A. **19**, 395—398. Übersetz.: Riv. di Astr. **3**, 337—339 (3 Abbild.).

Verf. gibt eine Abbildung seines azimutal montierten 3zöll. Refraktors, womit er mittels eines Hilgerschen Gitterspektroskops oder eines einfachen geradsichtigen Spektroskops die Protuberanzen am Sonnenrand entlang beobachtet. Das Verfahren wird im einzelnen beschrieben.

1138. J. Riem, Beobachtungen an der Sonne. U. W. **1**, 432.

Ratschläge über die Herstellung einer Projektionsscheibe an einem kleinen Keplerbund-Fernrohr.

Siehe auch Ref. Nr. 1046.

1139. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

T. J. J. See, Results of Recent Researches on the Physical Constitution of the Sun. AJB **10**, 370. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 342—356.

A. Hansky, Mouvements des granules sur la surface du Soleil. AJB **10**, 372 (vgl. Ref. Nr. 1043). Ref.: B. A. **26**, 222; Cosmos **60**, 643; Japan A. H. **2** Nr. 3.

1140. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

G. E. Hale, Some recent contributions to our knowledge of the sun. Smiths. Miscell. Collections. 29 S. 13 Tafeln. 8⁰. Wesley & Sons, London.

Transactions of the International Union for Cooperation in Solar Research. **2**. (Third Conference.) 252 S. Sherratt and H. Ref.: Monatsh. Math. Phys. **21** Lit. 29. — Eine Bemerkung über die geplante Versammlung zu Pasadena 1910 findet sich in Pop. Astr. **17**, 460.

Prof. Dieselhorst, Über die experimentellen Ergebnisse der Sonnenforschung. Vortrag mit Lichtbildern in d. Deutschen Ges. f. Mechanik u. Optik am 30. Nov. 1909 (über Hales Beob. des Zeeman-Effekts an Sonnenfleckenlinien). Anzeige: D. Mech. Z. **1909**, 253.

---

§ 47.

Chromosphäre und Korona.

Totale Sonnenfinsternisse.

1141. B. W. Stankewitsch, Eclipse totale de Soleil du 14 janvier 1907 observée en Turkestan par l'expédition de la Société Imperiale Russe de Géographie. B. S. A. F. **23**, 180—187.

Verf. nennt die Teilnehmer an der Expedition (er selbst, F. I. Blumbach, W. N. Egorow, N. A. Smirnow und 5 andere), zählt die astronomischen, meteorologischen und magnetischen Instrumente auf, die mitgenommen wurden, und beschreibt die Station, den von den Kirgisen Tschaar-Tasch genannten 1700 m hohen Berggipfel der Tur-

kestankette in 39°55′12″ n. Br., 69°33′45″ ö. L. Grw., 32 km von der Station Dragomirowo entfernt, wo die Expedition am 6. Jan. angelangt war. Am 10. war das Gepäck auf den Berg gebracht, bei schönstem Winterwetter wurden die Instrumente aufgestellt, am 13. Jan. trat aber ein Umschlag mit Regen und Schnee ein, der die Beobachtung der Finsternis vereitelte. Nur zur Zeit des ersten Kontaktes war die Sonne durch eine Wolkenlücke sichtbar. Verf. teilt noch einige Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen und von Messungen der Sonnenstrahlung mit.

1142. F. K. McClean, Report of the Solar Eclipse Expedition to Flint Island, January 3, 1908. Being an Account of the Observations made by the Expedition under the Leadership of F. K. McClean. London, Richard Clay & Sons, Ltd. 19 S. 4°, 15 Tafeln. Ref.: Obs. **32**, 418—420.

Vorliegende prächtig ausgestattete Publikation enthält zunächst einen knappen Reisebericht. Verf. forderte in England vergeblich zur Beteiligung an seiner Expedition auf. Er mußte allein reisen und gelangte von Marseille (ab 4. Okt.) über Ceylon nach Sydney (an 7. Nov.), wo sich die Herren Jos. Brooks, W. E. Raymond, J. W. Short und C. J. Merfield anschlossen, während in Auckland noch F. W. Walker und H. Winkelmann hinzukamen. Die Landung auf Flintinsel erfolgte unter großen Schwierigkeiten am 23. Dezember. In den nächsten Tagen wurden die Zelte und Instrumente aufgestellt, ein 21zöll. Siderostat, ein Koronograph (117 mm : 2.4 m), ein Spektrograph (10 cm : 107 cm), ein Photoheliograph, eine Telephotokamera und mehrere kleinere Kameras. Der II. Teil schildert die Vorbereitungen zur Finsternis, der III. Teil enthält die Beschreibung der mit den einzelnen Instrumenten erzielten Resultate. Mit dem Koronographen wurden 4 Aufnahmen erlangt (3 reproduziert), wonach W. H. Wesley eine Beschreibung der Korona gibt, die einen Übergangstypus, jedoch näher dem Maximum- als dem Minimumtypus darstellt mit einer gegen die Rotationsachse geneigten Symmetrieachse und sehr hohen Nordpolstrahlen. Auch mit anderen Apparaten wurden schöne Bilder erlangt, die Spektralaufnahmen sind dagegen nicht gelungen. W. E. Raymond und J. Flynn fertigten Zeichnungen der Korona an (Tafeln 14 und 15), und ersterer gibt dazu eine ausführliche Beschreibung. Taf. 1 ist eine Karte des nördl. Stillen Ozeans, 2—6 sind Abbildungen der Insel, der Landung und der Station, 7 ist eine Orientierungsfigur für die Koronabilder, Tafeln 8—13 enthalten Reproduktionen von 3 größeren und 6 kleineren Aufnahmen bzw. 11 eine Wiedergabe von Weedons Koronazeichnung vom Jahr 1860.

1143. C. D. Perrine, The Brightness of the Corona of January 3, 1908. Publ. A. S. P. **21**, 34—36. Ref.: Nat. Rund. **24**, 208.

Die Helligkeit der Korona bei der Januarfinsternis von 1908 wurde aus ihrer Einwirkung auf eine phot. Platte bestimmt, der eine phot. Helligkeitsskala aufkopiert war. Der Aufnahmeapparat enthielt keinerlei optische Teile; das Koronalicht fiel durch eine einfache Öffnung auf die Platte. Fast alles Licht kam von einem nur 1′ breiten Ring um den Mond und besaß die Gesamthelligkeit = 0.108 der des Vollmonds in mittlerer Entfernung. Die durchschnittliche Flächenhelligkeit der K. war 0.78 von der des Vollmonds, die hellsten Stellen waren aber 2 bis 3 mal so hell. Die Flächenhelligkeit des Himmelsgrundes nächst dieses Koronarings war 0.001 der des Vollmonds.

1144. C. D. Perrine, Some Results of Attempts to Determine the Total Brightness of the Coronas of August 30, 1905 and January 3, 1908. Lick Bull. **153**, 98. Ref.: Nat. **80**, 380; Know. N. S. **6**, 270.

Bei der Finsternis von 1905 konnte nur festgestellt werden, daß fast alles Koronalicht von einem schmalen Ring kam und davon noch ¼ von einer großen Protuberanz stammte. 1908 war die Breite des „hellen“ Rings 6″ im S und N und 1′53″ im E und W, im Durchschnitt also 1′, seine Fläche also 110 Quadratminuten. Seine Helligkeit war = 6.0 Lampeneinheiten (nach der den Platten aufkopierten Skala), die des Vollmonds dagegen 54.1 L. E. Daraus berechnen sich die im vorigen Ref. gegebenen Zahlen. Die Korona von 1908 wäre darnach über 2 bzw. nahe 4 mal so hell gewesen als die von 1889 bzw. 1886, für die hellsten Koronateile wären die Verhältniszahlen sogar 16 und 40. Offenbar waren 1889 und 1886 die untersten Koronapartien, die 1908 mitwirkten, vom Mond verdeckt gewesen.

1145. C. D. Perrine, The Search for Intramercurial Bodies at the Total Solar Eclipse of January 3, 1908. Lick Bull. **152**, 95—97. Ref.: Nat. Rund. **24**, 260; Nat. **80**, 320; B. S. B. A. **14**, 216; Japan A. H. **2** Nr. 6.

Verf. teilt ausführlich das Ergebnis der Durchsuchung der 8 Platten mit, auf denen 1908 Jan. 3 die Umgebung der Sonne bis 12° Abstand (Fläche 25°×8°.2) aufgenommen worden war (AJB **10**, 380). Der anfänglich herrschende Regen hatte nicht geschadet, auch waren die Platten in vollkommenem Zustand auf der Lick-Sternwarte angelangt. Im ganzen sind 506 verschiedene Sterne verzeichnet, die meisten 8^m—9^m, einige noch schwächer; auch Merkur und Uranus sind auf den Platten. Ein unbekanntes Objekt wurde nicht entdeckt, woraus in Übereinstimmung mit den Finsternisaufnahmen von 1901 und 1905 folgt, daß Planeten 8. Größe oder heller innerhalb der Elongationen 12° W und E nicht existieren. Da die Perihelbeschleunigung des Merkur, wenn die Störung

von Körpern 8. Gr. oder von nur 40 bis 50 km Durchmesser käme, schon die Existenz einer Million solcher Körper verlangen würde, so könne man nun die Suche nach noch kleineren Einzelkörpern aufgeben.

1146. P. Salet, Sur la polarisation de la couronne solaire. B. S. A. F. **23**, 287—291, 1 Tafel. Ref.: Nat. **81**, 46.

Das Einfügen eines Savartschen Polariskops zwischen Fernrohrokular und Objektiv einer phot. Kamera gab bei der Finsternis vom Aug. 1905 Aufnahmen der Korona mit zahlreichen Interferenzbanden, die auch in der inneren Korona bis zum Mondrand zu erkennen sind. Also ist auch hier ein großer Teil des Lichtes reflektiertes Sonnenlicht, obwohl keine Fraunhofer-Linien sichtbar sind. Die durch die hellen Linien angezeigten Gase und die das kontinuierliche Spektrum liefernden Partikel dürften nach den sonstigen Erfahrungen kaum Polarisation darbieten. Am besten würden die Beobachtungen durch die Theorie von Wood (AJB **10**, 376) erklärt. Daß die Richtung der Polarisationsebene nach den Aufnahmen nicht genau radial ist, hänge vermutlich mit der Existenz des magn. Feldes der Sonne zusammen. — Verf. hat noch bei dieser Finsternis durch einen Nicol vor dem Spektroskopspalt das polarisierte Licht der Korona unterdrückt und auf dem so geschwächten Hintergrund die hellen Linien mit erhöhter Deutlichkeit wahrgenommen.

Siehe auch Ref. Nr. 380, 1041, 1043.

1147. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

C. G. Abbot, A Bolometric Study of the Solar Corona. AJB **10**, 382. Ref. nach Smiths. Misc. Collections **52**, 31—47: Beibl. **33**, 470.

1148. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Amerio, (Spektrum der Korona). Nv. Cim. (5) **16**, 430—435. Ref.: Nat. Rund. **24**, 403; Beibl. **33**, 1245.

Ernst Leyst, Luftelektrische Messungen im Samarkandschen Gebiet während der totalen Sonnenfinsternis am 14. Jan. 1907. Bull. des Naturalistes de Moscou 1907 Nr. 4. 8°.

---

§ 48.

Flecken, Fackeln, Protuberanzen.

Größere Beobachtungsreihen von Flecken und Protuberanzen.

1149. A. Wolfer, Beobachtungen über die heliographische Verteilung der Flecken, Fackeln und Protuberanzen auf der Oberfläche der Sonne in den Jahren 1896 bis 1898. Zürich Publ. 4, VI + 80, 14 Tafeln. Ref.: Arch. sc. phys. (4) 28, 86.

Diese Fortsetzung der gleichartigen früheren Publikationen (AJB 1, 367, 4, 435) erstreckt sich über die 42 Rotationsperioden Nr. 472 bis 513 und den Zeitraum 1895 Dez. 19 bis 1899 Jan. 31. Die Zahl der fast ausschließlich vom Verf. gezeichneten Sonnenbilder war 1896, 1897 und 1898 219, 232 und 256, während vollständige spektr. Beobachtungen des ganzen Sonnenrandes an 104, 116 und 140 Tagen gelungen sind. Durch Hinzunahme von Spektralbeobb. aus Rom, Catania und Odessa wurde die Zahl der Tage auf 307 bezw. 329 und 313 gebracht. Die Berechnungen sind meistens von Broger, zu einem kleinen Teil von Wm. Brunner ausgeführt worden. Das nach Rotationsperioden geordnete Verzeichnis und die Tafeln besitzen dieselbe Einrichtung wie in Bd. I bis III.

1150. A. Wolfer, Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen. Met. Z. 26, 39, 174, 339, 473.

In gleicher Weise wie bisher teilt Verf. vierteljährlich die Relativzahlen r für jeden Züricher Beobachtungstag und die Monatsmittel hieraus mit. Letztere sind (in Klammern die Zahl der Tage): 1908 Okt. 33.6 (21), Nov. 48.5 (11), Dez. 33.3 (14), 1909 Jan. 64.6 (15), Febr. 47.6 (25), März 65.0 (26), April 33.0 (29), Mai 36.2 (29), Juni 22.6 (25), Juli 38.2 (28), Aug. 23.1 (28) und Sept. 40.0 (27). Für das ganze Jahr 1908 ist r (prov.) = 47.3.

1151. A. Wolfer, Über die Häufigkeit und heliographische Verteilung der Sonnenflecken im Jahre 1908 usw. Astr. Mitt. Nr. 100, Züricher Vjschr. 54, 317—361. Auszug: Mem. Spettr. Ital. 38, 193—197. Ref.: Nat. 82, 378.

Die Statistik von 1908 gründet sich auf die Züricher Beobachtungen des Verf. an 245, von Broger und Biske an 229 bzw. 137 Tagen und auf 21 fremde Beobachtungsreihen, wofür Tab. I die Reduktionsfaktoren gibt. Tab. II gibt die tägl., III die monatl. Relativzahlen r. Das Jahresmittel ist r = 48.5. Die tägl. r sind in Fig. 1, die Verteilung der Gruppen in hel. Länge ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Fig. 3

zeigt nach Tab. IV den Gang der magn. Variationen v. Auffällig sind die sekundären Wellen in den r und ihre sehr regelmäßige Periode von 7—8 Monaten. Ähnlich deutlich waren diese Wellen auch bei früheren niedrigen Maximis (z. B. 1829). Die Epoche des letzten Maximums bestimmt Verf. aus den Monatsmitteln der beobachteten bzw. der ausgeglichenen r (Tab. V, VI, Fig. 4) gleich 1906.4, um 1.8 Jahre gegen die Formel verspätet. Es wird auch auf das gruppenweise Auftreten niedriger bzw. hoher Maxima (zu 3 oder 4) hingewiesen. Da die Maxima von 1883, 1894 und 1906 niedrig waren, ist nun ein kommendes hohes Maximum als wahrscheinlich zu erachten. Die Sonnenfleckenliteratur umfaßt die Nummern 1014—1040 mit wesentlich denselben Beobachtungsreihen wie in den Vorjahren.

1152. A. Riccò, Statistica delle macchie, facole e protuberanze solari, osservate nell R. Osservatorio di Catania nel 1° e nel 2° semestre 1908. Mem. Spettr. Ital. **38**, 53—55, 143—146. Ref.: Nat. **81**, 111.

Die Tabellen für das erste Halbjahr 1908 enthalten außer den Angaben für Flecken und Fackeln, die schon im Vorjahr publiziert wurden (AJB **10**, 387) auch die über die Protuberanzen in der gewohnten Form. — Auch die Tabellen für Juli bis Dez. 1908 sind in gleicher Form gegeben. Das 2. Halbjahr war etwas reicher an Flecken als das 1., beide standen aber an Fleckenzahl hinter 1907 zurück. Auch die anderen Erscheinungen wiesen 1908 eine deutliche Abnahme auf.

1153. J. Guillaume, Observations du Soleil, faites à l'Observatoire de Lyon. C. R. **148**, 329—331, 1573—1575, **149**, 660—662.

Die Veröffentlichung der vom Verf. angestellten Sonnenbeobachtungen erfolgt in gleicher Form wie in den Vorjahren (AJB **10**, 386). Beobachtet wurde in den Quartalen 1908 IV, 1909 I, II an 48, 44, 63 Tagen, die Anzahl der Flecken war bzw. 44 (Areal 3401), 43 (5177), 32 (2707), die Zahl der Fackeln war 92 (Areal 100.4), 79 (87.1), 74 (82.0).

1154. E. Stephani, Bahnen der Sonnenflecken . . Mitt. V. A. P. **19**, 99—101, 1 Tafel.

Fortsetzung der Zeichnungen des Verf. in der bisherigen Form (AJB **9**, 356, **10**, 387) für das II. Halbjahr 1908 mit 15 Zeichnungen.

1155. Mean Areas and Heliographic Latitudes of Sun-spots in the Year 1906, deduced from Photographs taken at the Royal Observatory, Greenwich; at Dehra Dûn and at Kodaikánal Observatory, India; and in Mauritius. M. N. **70**, 76—79.

Die Ergebnisse der englisch-indischen Sonnenaufnahmen von 1906 werden hier in den gewohnten Tabellen mitgeteilt (AJB **9**, 352). An diese schließen sich Bemerkungen über die Sonnentätigkeit von 1906 im allgemeinen. Gesamtzahl der Gruppen 215 nördl. und 136 südl., Breitenverteilung wie 1905, fleckenfreie Tage 5.

1156. H. P. Hollis, E. W. Maunder, The Sun-spots of . . Obs. **32**, 54, 98, 130, 174, 209, 248, 287, 322, 352, 387, 388, 422, 470, 20 S.

Fortsetzung der 1906 begonnenen (AJB **10**, 386) monatlichen tabellarischen Übersichten über die Fleckengruppen; diese Mitteilungen reichen von 1908 Sept. bis 1909 August. — S. 388—390 werden Verbesserungen zu den Übersichten über die Flecken im Jahre 1906 mitgeteilt.

1157. Solar Section. Interim Report. J. B. A. A. **19**, 162—165.

R. Daunt gibt für 1908 eine Statistik seiner Beobachtungen von Protuberanzen (224 nördl., 288 südl., 12 äquatoriale an 88 Tagen) nebst tabellarischer und graphischer Darstellung ihrer Verteilung in Breite. Besonders hervorgehoben werden eine dunkelgestreifte Prot. vom 6. April und eine sehr helle lebhafte Prot. von 190″ Maximalhöhe vom 1. Juli. Die Zonen größter Häufigkeit haben sich gegen die Vorjahre nach dem Äquator hin verschoben. — G. J. Newbegin hat 1908 an 67 Tagen 383 helle und 216 schwache Prot. gezählt. Eine schematische Figur zeigt die Verteilung in Breite. Beide Autoren sahen beim Nordpol gar keine, beim Südpol nur sehr wenige Prot.

1158. A. L. Cortie, Solar Section. Interim Report. J. B. A. A. **19**, 278—284, 373—375.

Im Anschluß an eine Statistik der Beobachtungen von P. Sidgreaves in Stonyhurst, worin für jeden Monat von 1908 die Zahl der gemachten Zeichnungen, die mittl. tägl. Anzahlen und Areale der Gruppen und die Variationen in magn. Dekl. angeführt sind, wird die Fleckentätigkeit im allgemeinen besprochen. Es waren im ganzen 134 südl. und 99 nördl. Gruppen gezählt worden. Sodann werden ähnliche Tabellen für die Monatsmittel der Flecken gegeben für 1906 nach Hadden in Alta, Iowa, für 1907 nach Badcock in Pretoria und Hitchings in Sydenham,

Neuseeland, für 1908 nach Moye in Montpellier und Hitchings. Ferner werden noch Givins Resultate für 1907 mitgeteilt. — Fleckenstatistik von 1908 nach R. D. Givins Beobachtungen an 252 Tagen (Tabelle der tägl. Flecken- und Fackelhäufigkeit in jedem Monat und besondere Tabelle der 1908 mit bloßem Auge gesehenen Flecken). Von Dr. Kennedy auf der Meeanee-Stw. zu Napier, Neuseeland ist ein Satz schöner Sonnenaufnahmen am 9-Zöller bei der Solar-Section eingegangen.

1159. F. C. Dennett, Solar Disturbances During . . . 1908, 1909. Know. N. S. 6, monatlich.

Diese graphischen Darstellungen der Verteilungen der Flecken in Länge (bzw. Datum des Durchgangs durch den Mittelmeridian) und Breite auf der Sonne in jedem Monat von Nov. 1908 bis Okt. 1909 mit den zugehörenden Bemerkungen über die einzelnen Flecken bilden die Fortsetzung zur vorjährigen gleichartigen Veröffentlichung (AJB **10**, 386). Die Karten beruhen auf den Beobachtungen von J. McHarg, A. Mee und F. C. Dennett, A. A. Buss, E. E. Peacock.

1160. R. Garrido, Activité solaire. B. S. B. A. **14**, 80, 131, 173, 210, 248, 250, 332, 406, 407, 481, 523.

Verf. gibt nach den in Cartuja (Granada) angestellten Beobachtungen (bzw. phot. Aufnahmen) für jeden Monat, von Dez. 1908 bis Okt. 1909, eine allgemeine Schilderung der Fleckentätigkeit mit Angabe der mittleren täglichen Zahl und Oberfläche und der mittleren Breite der Flecken und Fackeln, er gibt auch die Beobachtungsdaten, Positionen und Areale der größeren Gruppen nebst Beschreibung derselben. S. 82 wird graphisch der Gang der Flecken- und Fackelhäufigkeit des ganzen Jahres 1908 dargestellt, während S. 83 dieser Gang in einer Tabelle der Monatsmittel aller oben genannten Größen angegeben ist. Die Zahl der Tage, an denen die Sonne 1908 photographiert wurde, ist 317. — Aus dem Jan. wird eine Aufnahme vom 27. reproduziert mit 5 großen Gruppen. — Die raschen Änderungen einer großen Februargruppe werden an 5 Aufnahmen dargetan. — Die größte Märzgruppe fiel durch ihre Form, Totenkopf mit gekreuzten Schienbeinen, auf. — Im April fehlten am 10., 11. und 12. sowohl die Flecken wie die Fackeln völlig. Im Mai und Juni nur wenige Flecken, fast alle südlich. — Im Juli waren mehrere große Gruppen vorhanden, darunter eine vom 19. bis 30. mit dem Areal 910; der August brachte nur unbedeutende Flecken. Der September brachte drei große Gruppen, die bedeutendste vom 18.—29. in —4° Breite. — Auch im Oktober waren 3 große Gruppen vorhanden, wovon 2 und eine kleinere auf der reproduzierten Aufnahme vom 10. zu sehen sind.

1161. R. Garrido, Les variations de l'activité solaire pendant l'année 1908. Cosmos **60**, 228—229.

Verf. betont die Bedeutung systematischer Sonnenbeobachtungen wegen der Beziehung zwischen Sonnentätigkeit und Erdphysik, er weist auf die von der Sternwarte Cartuja (Granada) seit 1905 in. 3 monatl. Bulletins veröffentlichten Resultate ihrer photoheliographischen Statistik hin, beschreibt kurz Instrumente, Beobachtungs- und Meßverfahren (AJB **9**, 356) und schildert dann den allgemeinen Verlauf des Flecken- und Fackelphänomens vom Jahre 1908. (Vgl. Ref. Nr. 1134.)

1162. E. Guerrieri, Statistica delle Macchie Solari, isolate ed in gruppi osservate durante l'anno 1908 nel R. Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Riv. di Astr. **3**, 196—208. Ref.: Nat. **81**, 20.

Verf. hat im Jan. 1908 begonnen, mit einem Fernrohr von 83 mm : 1,20 m Sonnenflecken zu beobachten. Er gibt in der ersten Tabelle für jeden der 304 Beobachtungstage die Beob.-Zeit, die Zahl der Gruppen, die aller Flecken, die der kleinen, mittleren und großen Kerne (Poren) und die der übrigen Flecken, auch solcher ohne deutlichen Kern, sowie Zahlen für Luftzustand und Bildschärfe. Dann folgt eine Tabelle der täglichen Anzahl vereinzelter Poren, eine statistische Tabelle der beobachteten Anzahlen und der täglichen Häufigkeit der Gruppen, Flecken und Poren für jeden Monat, für das Quartal, Halbjahr und das ganze Jahr. Verf. stellt noch besonders die Gruppen mit mehr als 25 Einzelflecken zusammen, ferner für jeden Monat die Daten mit den meisten Gruppen (8. April: 19) bzw. Flecken (6. Aug.: 131) und fügt noch verschiedene Bemerkungen über die Fleckentätigkeit bei.

1163. Anna Laura Oathout, Resume of Sun-Spot Observations 1908. Pop. Astr. **17**, 127.

Fleckenstatistik für die einzelnen Monate von 1908, ausgenommen Juli, August, nach Beobachtungen an einem 8-Zöller des Mt. Holyoke Coll. Obs.

1164. Luis G. León and Mrs. León, Solar Activity in December, 1908. J. Can. R. A. S. **3**, 41—44, 1 Tafel.

Beschreibung der einzelnen Flecken, ihrer Größen, Farben und Veränderungen, die Verf. und Frau mit einem 80 mm-Refraktor (von Bardou) in Mexiko beobachtet haben. Die beigefügte Tafel enthält 8 Zeichnungen.

1165. Tischtschenko, Солнечныя пятна (Ssolnetschnija pjatna) [Die Sonnenflecken im Jahre 1908]. R. A. G. **15**, 103, 17 S. (Russisch.)

Verf. beobachtete die Sonnenflecken mit Hilfe eines Refraktors von Reinfelder und Hertel mit einem Objektiv von 75 mm, im Gouvernement Kursk. Iw.

1166. E. Czuczy, Napfoltok (Sonnenflecken in der zweiten Hälfte des Mai 1908). Id. **12**, 1908. 2 S. (Magyarisch.)

Kurzer Bericht über in Ó-Gyalla beobachtete Sonnenflecken mit Originalaufnahme. Wo.

1167. C. Michie Smith, List of Prominences . . Kodaik. Bull. Nr. **14**, 1—61, **17**, 73—130.

In Fortsetzung zu Nr. 13 (AJB **10**, 391) geben diese zwei Bulletins die Resultate der visuellen Zeichnungen der Protuberanzen (C-Linie) des I. und II. Halbjahrs 1908 (komplett an 111 bzw. 75, teilweise an 56 bezw. 69 Tagen) und der K-Spektroheliogramme (komplett an 159 bzw. 133, teilweise an 14 bzw. 31 Tagen). Eine Tabelle führt von jeder Prot. die Zeit, Basislänge, heliographische Breite und Höhe an. Zusätze betreffen metallische Protuberanzen mit den darin gesehenen Linien und sonstige interessante Objekte. Eine Statistik für das ganze Jahr 1908 ist S. 125—128 gegeben mit Tabellen analog denen von Riccò über die Catania-Beobachtungen. Im ganzen Jahre wurden 65 Prot. von 2′ Höhe und darüber gesehen, die größten Febr. 18, 9′ hoch, 46° Basis, Okt. 12, 6′ hoch, beim Südpol, Juli 30/31, eine ring- oder hufeisenförmige Prot. am Ostrand über einem großen Sonnenfleck.

1168. A. Riccò, Dimensioni e distribuzione delle protuberanze solari osservate in Catania nel anno 1908. Mem. Spettr. Ital. **38**, 89-93, 159—163. Ref.: J. B. A. A. **20**, 55.

Die Form dieser Tabellen ist dieselbe wie in den Vorjahren (AJB **9**, 359, **10**, 390). Im 1. Halbjahr 1908 war die größte Höhe 130″ am 15. Juni, die mittlere Höhe 45″.2. Nach Tab. III waren 170 nördliche und 247 südliche Prot. gesehen worden; am häufigsten waren sie in —20°/—30° (60), +10°/+20° (40) und +50°/+60° (21). — Im 2. Halbjahr waren die größten Höhen 251″ bei 20° Basislänge am 1. Dez. und 159″ am 30. Nov., die mittl. Höhe 46″.8, es waren 124 nördl. und 164 südl. Prot. in je 3 Maximalzonen gesehen.

1169. Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Catania, Kalosca, Madrid, Odessa, Roma, Zôsè e Zurigo. Mem. Spettr. Ital. 38, Tafeln CCCCL, LII, LIV—LVII, LIX—LXX, LXIIIb.

Fortsetzung der Publikation der visuellen Protuberanzbeobachtungen in gleicher Form wie bisher. Die Anzahl der Beobachtungstage (Sonnenrandbilder) ist in den einzelnen Monaten von 1906 Febr. 20 bis 1908 Juli der Reihe nach: 7, 29, 25, 29, 28, 30, 31, 30, 30, 25, 27, 29, 23, 29, 28, 29, 28, 29, 31, 28, 28, 25, 25, 28, 28, 30, 25, 31, 30 und 14 Tage (letzter Tag 14. Juli 1908).

1170. Annotazioni alle osservazioni delle protuberanze fatte nel periodo 1877—1883 che si pubblicono nelle Tavole con numerazione arabica. Mem. Spettr. Ital. 38, 122—124, 138—142.

Fortsetzung und Schluß der kurzen Anmerkungen zu den älteren Tacchinischen Sonnenrandbildern, die in den beiden Vorjahren (AJB **9**, 359, **10**, 390) in dem Mem. Spettr. Ital. veröffentlicht wurden.

1171. G. Abetti, Osservazioni fotografiche di protuberanze. Mem. Spettr. Ital. 38, 198—201.

Verf. hat Vergleichungen zwischen spektroheliographischen Aufnahmen von Ca- und Hα-Protuberanzen vom Mt. Wilson und vom Yerkes-Observatorium miteinander und mit direkten Beobachtungen zu Catania aus den Jahren 1906 bis 1909 angestellt. Die Protuberanzenhöhen wurden mittels Millimeterskala bestimmt, ihre Flächen durch Wägungen der aus Papierkopien der Aufnahmen ausgeschnittenen Protuberanzenbilder. Prot. unter 30″ blieben außer Betracht. Die mittleren Höhen der Ca-Prot. von Mt. Wilson und Yerkes sind gleich, nämlich 48″, die der Hα-Prot. 39″ bzw. 45″. Auf Mt. Wilson wurden 20 Proz. mehr Prot. erhalten als auf dem Yerkes-Obs., und um 48 Proz. mehr und durchschnittlich um 7″ höhere Ca-Prot., als in Catania Hα-Prot. beobachtet werden konnten. Die streifige Struktur der Protuberanzen nach Riccò (Ref. Nr. 1175) ist auf den Photographien kaum zu erkennen. Nach der beigefügten Statistik der Prot. bezüglich ihrer hel. Breiten ist die Verteilung der Ca-Ausbrüche etwas verschieden von der der Wasserstoffprotuberanzen in den Beobachtungen von Catania. Zum Schluß beschreibt Verf. noch einige besonders merkwürdige Protuberanzen.

1172. S. Chevalier, Protubérances observées les 30 et 31 juillet 1908 au bord Est du soleil. Mem. Spettr. Ital. 38, 17—20. Ref.: Nat. **80**, 108; J. B. A. A. **19**, 264; Nat. Rund. **24**, 351.

Die Protuberanz vom 30. Juli zeichnete sich durch ungewöhnliche Helligkeit aus; sie war im Lichte von C, D_3, F und der sonst schwachen Heliumlinien λ 6678 und λ 7065 sichtbar. Sie besaß die Gestalt eines Bogens, dessen höchster Teil (35″) ein kontinuierliches Spektrum lieferte, wie Verf. glaubt infolge Anwesenheit glühender Verdichtungsprodukte einer vorangegangenen Metalleruption. Eigentliche helle Metallinien waren nicht sichtbar. Dagegen war am 31. über einem den Rand passierenden Fleck eine metallische Eruption von 47″ Höhe vorhanden. Verf. führt zwei helle Linien unbekannten Ursprungs bei λ 5872.5 (30. und 31.) und λ 5879.9 (31.) an, die sehr auffällig waren. Die Linie D_3 hat er in und um die großen Fleckengruppen jener Tage vergeblich als dunkle Linie gesucht. Eine Tafel (CCCCLI) enthält drei Zeichnungen der ersten und vier der zweiten Protuberanz.

1173. E. Tringali, Una viva e grande protuberanza in un gruppo di grandi macchie e facole solari. Le manifestazioni eruttive sul Sole. Mem. Spettr. Ital. 38, 69—72, 1 Tafel (Nr. 458).

Eine 1907 Nov. 21 am Nordwestrand der Sonne in offenbarer Beziehung zu einer großen Gruppe von Flecken und Fackeln beobachtete sehr helle und große Protuberanz gibt dem Verf. Anlaß zur Darlegung der Theorie, daß es sich in diesem und ähnlichen Fällen um wirkliche Gasausbrüche handelt. Solche glänzende Protuberanzen am Ostrand künden das Hervorkommen großer Fackel- und Fleckengruppen an.

1174. A. A. Buss, Solar Prominences as seen on the Limb and on the Disc. J. B. A. A. 19, 133—140.

Verf. bemerkt, daß im Gegensatz zu den heftigen Gasausbrüchen die sog. ruhigen Protuberanzen nur matt leuchten und deshalb vor der Sonnenscheibe dunkel erscheinen müßten. Er glaubt daher, daß die Stellen reduzierter Helligkeit auf der Sonne, so namentlich die dunklen Wasserstoff-Flocculi solche ruhige Protuberanzen sind, Gasmassen, die bei vorangegangenen Ausbrüchen in sehr große Höhen über der Sonne gelangt waren. Verf. betrachtet ausführlich die Wirkungen der Perspektive auf solche hochschwebenden Massen, die scheinbar weit abstehen könnten von ihrer etwa nahe einem Fleck befindlichen Ausbruchstelle. Als Argument für seine Ansicht erwähnt er andauernde gerade Flocculi von nordsüdlicher Richtung, die sich, wenn sie der Sonnenoberfläche angehörten oder ihr sehr nahe wären, infolge der verschiedenen Rotation der einzelnen Breitenzonen sehr rasch verbiegen müßten, was nicht der Fall sei.

1175. A. Riccò, Sulla struttura delle protuberanze solari. Mem. Spettr. Ital. 38, 73—75. Ref.: Riv. di Astr. 3, 269.

Die mit seltenen Ausnahmen geltende Erfahrung, daß die im C-Licht beobachteten Protuberanzen streifige Struktur zeigen, während sie auf Spektroheliogrammen (Linien H, K) und bei Finsternissen direkt gesehen oder photographiert als kompakte Massen erscheinen, wird auch durch die Protuberanz vom 25.—29. Juli 1908 nach den Yerkes-Aufnahmen (AJB **10**, 394) und nach Fényis und des Verf. Beobachtungen bestätigt. Die Höhen sind wie gewöhnlich im C-Licht geringer gefunden worden als im H-Licht.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 823, 825—827.

Einzelne Flecken und Protuberanzen.

1176. Kürzere Nachrichten über Sonnenflecken:

B. S. A. F. **23**, 74: Mémery beschreibt einen großen Fleck vom Anfang und Ende Dez. 1908 und gibt eine kurze Statistik seiner Sonnenbeobachtungen im Jahre 1908.

Pop. Astr. **17**, 117: Beschreibung von 4 Gruppen des 17. Jan. 1909 von A. R. J. F. Hassard.

Pop. Astr. **17**, 120: Hier beschreibt Hassard die Sonnenflecken vom Nov. 1908, das Aussehen des Saturn, des Orion- und des Andromedanebels am 20. Nov. 1908.

Athen. **1909** I 204: Über neue große Flecken im Januar 1909.

B. S. A. F. **23**, 107: Über einen mit freiem Auge sichtbaren Fleck vom 5. Jan. und über sonstige Sonnenbeobachtungen.

B. S. A. F. **23**, 167: Mémery beobachtete Ende Februar eine kleinere Fleckengruppe in ihrer fünften Erscheinung; die erste fiel auf Nov. 7 bis 17, 1908.

B. S. A. F. **23**, 313: Über die Fleckentätigkeit im Mai, von Mémery.

B. S. A. F. **23**, 377: Beschreibung und Zeichnung der großen Fleckengruppe vom 15. Mai 1909, von P. Cattaert in Mons-en-Baroeul, Nordfrankreich.

Nat. **81**, 138: Über eine abnorm große Gruppe vom 18.—28. Juli.

B. S. A. F. **23**, 417: Über die große Juligruppe.

Nat. **81**, 356: Über eine in einer Fackelgruppe vom 28. August entstandene und zwischen 6. und 11. Sept. zu enormer Größe (längster Dm. = 5') angewachsene Fleckengruppe.

Nat. **81**, 405: Über eine große Gruppe in der zweiten Hälfte des September (mit freiem Auge sichtbar.)

Orion **2**, 184: Beschreibung derselben Gruppe, 2 Abbild.

Obs. **32**, 394: A. A. Buss beschreibt die Flecken und die spektroskopischen Erscheinungen auf der Sonne um den 25. Sept. 1909, den Tag des großen magnetischen Sturmes.

Obs. **32**, 396: E. Holmes teilt auch Spektralbeobachtungen vom 24. Sept. mit.

B. S. A. F. **23**, 517: Über die großen Flecken im Juli.

Riv. di Fis. 1909 Nov.: Über die großen Flecken im September.

Allgemeines und Theoretisches über Sonnenflecken.

1177. A. Amaftounsky, Sur le problème des taches solaires et les causes de leur origine. A. N. **180**, 137—147. Ref.: Nat. **80**, 51; J. B. A. A. **19**, 225; Nat. Rund. **24**, 221; Beibl. **33**, 947.

Der Verf. kritisiert zunächst die Fleckentheorien von Secchi-Young, Abbé Moreux und von Faye als unzulänglich. Er selbst erklärt die Photosphäre als eine Schicht von Wolken oder wenigstens reich an flüssigen und festen Teilchen (chem. Verbindungen), die wegen des Strahlungsverlustes einen wachsenden Druck auf das Innere ausübt, aus dem dann von Zeit zu Zeit überhitzte Massen hervorbrechen. Die Ausbruchstellen sind die Flecken. Daß diese aus Strahlungsmessungen kühler (statt nach der Theorie des Verf. heißer) gefunden werden als die Photosphäre, sei entweder auf Ungenauigkeit der Messungen oder auf die niedrigere Temperatur der über den Flecken liegenden Dampfmassen zurückzuführen. Diese bewirkten auch die Verbreiterung der Absorptionslinien, während das Auftreten heller Linien die hohe Temperatur der Flecken beweise. Verf. vergleicht dann einzeln die Erscheinungen an der Sonne mit seiner Theorie, um deren Richtigkeit darzutun.

1178. A. Amaftounsky, Sur quelques phénomènes qu'on observe dans les taches solaires. A. N. **181**, 181—183, 1 Tafel. Ref.: Nat. **81**, 110; J. B. A. A. **19**, 412; Riv. di Astr. **3**, 315; Beibl. **33**, 1420; Orion **2**, 105.

Aus Beobachtungen an einem 5-Zöller von 1905—1908 und 600 dabei erlangten Fleckenzeichnungen folgert Verf., daß der äußere Rand eines Fleckenhofes viel veränderlicher ist als der innere. Letzterer habe seine Beständigkeit von den Vorgängen im Kern, von der dortigen vertikalen Stoffzirkulation. Weiter beschreibt Verf. Aufhellungen in den Kernen und sonstige Erscheinungen, aus denen eine höhere Temperatur der Kerne als die der Photosphäre folge. Die Ursache davon seien aufsteigende Gasmassen, die Verf. für Protuberanzen hält. Zehn Fleckenzeichnungen begleiten den Text.

1179. A. Amaftounsky, Une tache solaire intéressante. A. N. 183, 129, 1 Tafel. Ref.: Nat. 82, 259.

Verf. bemerkte an einem am 15. Sept. am Ostrand der Sonne erschienenen großen Fleck vom 19.—23. eine ganz deutliche gelbgrüne Färbung der Lichtbrücken und Lichtzungen, die er zuvor nur bei dem Fleck vom 18. Aug. 1908 beobachtet hatte. Er teilt 6 Zeichnungen mit, worauf die Verbreitung dieser Farbe angedeutet ist. Im Anschluß an seine sonstigen Wahrnehmungen erörtert Verf. die vermutlichen physischen Vorgänge im Kern und Hof dieses Flecks und der Flecken überhaupt.

1180. A. Amaftounsky, Солнечныя пятна (Ssolnetschnija pjatna) [Über einige Erscheinungen an den Sonnenflecken]. R. A. G. 14, 322. 7 S. (Russisch.)

Verf. beobachtete die Veränderungen, welche in den Sonnenflecken im Verlaufe der Zeit stattfinden. (Vgl. Ref. Nr. 1178.) Iw.

1181. Ph. Fox and G. Abetti, Interaction of Sun-spots. Ap. J. 29, 40—45, 3 Tafeln. Ref.: Science N. S. 29, 156; Nat. 79, 469; Obs. 32, 145; Know. N. S. 6, 149; Beibl. 33, 947.

Durch das öftere Vorkommen von Paaren von Flecken in gleicher Länge, aber auf verschiedenen Seiten des Sonnenäquators wurden die Verf. bewogen, Carringtons und Spoerers Fleckenkarten näher auf solche Paare zu prüfen. Es wurden solche aber nur so viele gefunden, als bei zufälliger Verteilung der Flecken in der Fleckenzone der Wahrscheinlichkeit gemäß zu erwarten waren. Etwas zahlreicher waren dagegen auf den Yerkes-Spektroheliogrammen Paare von Flecken oder Paare aus Flecken und Flocculigruppen bestehend. In einigen Fällen war aber eine Beziehung zwischen den Flecken eines Paares unverkennbar. Tafel I gibt 6 Spektroheliogramme eines solchen Paares von 1907 Mai 6 bis 13, während auf Tafel II und III in 12 Abbildungen ein Paar von 1908 Sept. 9—11 dargestellt ist. Hier zeigt sich die gegenseitige Einwirkung an den die Flecken umgebenden Wirbelsystemen, die der Anordnung von Eisenfeilspänen zwischen zwei Magneten gleichen. In einer Tabelle sind Längen und Breiten beider Flecken von Aug. 13 bis Okt. 10 zusammengestellt; die Differenzen sind im Mittel 9° bzw. 17°. Eingehende Erläuterungen begleiten die Abbildungen. (Vortrag hierüber vor der A. A. A. S.)

1182. A. A. Buss, Interaction of sun-spots. Mem. Spettr. Ital. 38, 134—137.

Nach kurzer Beschreibung des benutzten einfachen Gitterspektroskops schildert Verf. die von ihm an dem Fleckenpaar vom Mai 1907 und an drei Paaren im Sept. 1908 gemachten Wahrnehmungen (s. voriges Ref.). Die Beziehungen zwischen Flecken solcher Paare in gleicher hel. Länge sprechen sich namentlich in den sie verbindenden Atmosphärenwirbeln aus. Eine Tabelle gibt die Positionen der vier Fleckenpaare, deren Distanzen beim Durchgang durch den Mittelmeridian 18° bzw. 21°.2, 20°.4, 22°.4 waren.

1183. J. Evershed, Radial Movement in Sun-spots. M. N. **69**, 454 bis 457. Ref.: J. B. A. A. **19**, 317; Know. N. S. **6**, 149, 310; Obs. **32**, 151—155; Japan A. H. **2**, Nr. 6.

Bei Untersuchung mehrerer Fleckenspektra unter hoher Zerstreuung zeigten sich die Fleckenlinien geneigt gegen die Längsrichtung der Spektra. Die Neigung verschwand bei Flecken innerhalb von 10° bei der Sonnenmitte sowie dann, wenn der Spalt senkrecht zur Richtung Fleck-Sonnenmitte stand. Die entsprechende Bewegung der Massen im Fleck erfolgt von der Fleckenmitte aus radial nach allen Seiten, nicht aber, wie mit Rücksicht auf Hales neue Entdeckungen zu erwarten wäre, wirbelartig. Mit dieser Strömung horizontal auf der Sonnenoberfläche, deren Geschwindigkeit am Fleckenrand in einem Fall = 1.9 km gemessen wurde, stimmt die radiale Struktur der Fleckenhöfe und die Tendenz des Auseinanderlaufens des Leit- und des Schlußflecks einer Gruppe. Warum die Geschwindigkeit, die bis zum Fleckenrand ständig wächst, jenseits dieser Grenze plötzlich verschwindet, kann Verf. nicht erklären. — Ähnliche Mitteilung von Evershed in Kodaik. Bull. Nr. **15**, 63—69.

In Obs. **32**, 213—215 äußert A. A. Buss einige Zweifel hinsichtlich der Erklärung der von Evershed gesehenen Linienverbiegungen durch Bewegungen, wenn es keine Wirbel sein sollen. Man könne freilich auch an eine fortwährende Erneuerung der Hofmassen vom Kern her denken. — S. 291 erläutert Evershed seine frühere Mitteilung; die Beobachtungsmethode schließe Zweifel an der Realität der Bewegung aus. Eine schwache Wirbelbewegung neben der radialen Massenwanderung sei zuzugeben (Ref.: Nat. **81**, 82). — S. 359 fügt Buss noch einige Folgerungen über den Vorgang des Aufsteigens heißer Dämpfe in der Mitte und ihres Abfließens gegen die Ränder eines Flecks und über die Existenz einer ziemlich scharfen Grenze zwischen einem dichten inneren Ball und einer dünnen Hülle der Sonne hinzu (Ref.: Nat. **81**, 356).

1184. The Levels of Sun-spots. Nat. **80**, 19. Ref.: J. B. A. A. **19**, 264.

A. W. Dobbie in Adelaide hat während der Sonnenfinsternis 1905 Aug. 30 zwei Sonnenaufnahmen gemacht, die zu einem Stereoskopbild

zusammengestellt die beiden damaligen Fleckengruppen in verschiedenem Niveau erscheinen lassen. Die Zwischenzeit der Aufnahmen ist $2^1/_2$ Stunden (vgl. AJB **10**, 397).

1185. W. Krebs, Ausbrüche der Sonnentätigkeit beobachtet und gemessen an Sonnenflecken. A. N. **182**, 77—79; Weltall **10**, 90.

Unter der Annahme, daß die westöstliche Ausdehnung neuer Flecken die Folge des Zurückbleibens aufgestiegener Massen hinter der rascher rotierenden Sonnenoberfläche darstellt, berechnet Verf. für einige solche Fälle die (Mindestwerte der) Aufstiegsgeschwindigkeiten und Höhen jener Massen und findet sie von gleicher Ordnung wie bei den Protuberanzen. — An zweiter Stelle teilt Verf. die von ihm berechneten Höhen zweier Ausbrüche von 1909 Sept. 5 und 6 mit und findet die Gleichzeitigkeit von Gewittern, Stürmen, Überschwemmungen usw. bemerkenswert.

1186. C. Easton, Over Lockyer's 35-jarige zonneperiode — On Lockyer's 25-year period in the solar activity — Versl. Akad. Amst. **17**, 913. $5^1/_2$ S. — Proc. Acad. Amst. **11**, 842. $5^1/_2$ S.

Verf. bestreitet die Realität von W. J. S. Lockyer's 35-jähriger Sonnenperiode (AJB **3**, 425). Verf. hat (A) die Zeitintervalle M-m zwischen Maximum und Minimum vor und nach der von Lockyer untersuchten Periode (1834—1890), und zwar von 1760—1909 in eine Kurve gebracht und zeigt, daß die 35-jährige Periode hier nicht bestätigt wird; (B) die Kurve des Fleckenreichtums (Total Spotted Area) für die gegenwärtige Periode 1901—1912 soweit jetzt schon möglich gezeichnet, wobei sich herausstellt, daß auch diese Kurve gar nicht denjenigen von 1834—43 und 1867—79 ähnlich ist, wie das nach Lockyer's Hypothese der Fall sollte sein. S.

1187. F. J. M. Stratton, Further notes on Latitude Drift in Sunspots. Papers of the I. U. S. R. Computing Bureau. Nr. V. M. N. **69**, 659—666. Ref.: J. B. A. A. **20**, 110.

Abschnitt 1 und 2 enthalten die Diskussion der Cortieschen Beobachtungen von 87 in 2 oder mehr Rotationen gesehenen Flecken, woraus das Fehlen einer physischen Trift der Flecken in Breite gefolgert wurde (AJB **10**, 308). In den folgenden Abschnitten werden die Jahresmittel (1874—1905) und die durchschnittlichen Monatsmittel der Breitentrift in verschiedenen Breitenzonen untersucht. Die Schwankungen der ersteren deuten schwach eine etwa 15-jährige Periode an, die der Monatsmittel weisen auf eine Korrektion der Lage des Sonnenpols, vielleicht auch auf eine Bewegung desselben hin. Die Breitentrift war in der

Nordzone + 10° bis + 20° dauernd südlich gerichtet, sie war in dieser Nordzone und überhaupt in allen Zonen (— 20° bis + 20°) am stärksten südlich in der Sonnenhälfte von 270° bis 90° Länge. Die Suche nach kurzen Perioden hat keine sicheren Resultate geliefert; am besten waren Perioden von 28 und 34 Tagen angedeutet.

Sonnentätigkeit, Erdmagnetismus, Witterung, usw.

1188. A. Schuster, On the Magnetic Action of Sun-spots. Nat. **79**, 279. Ref.: J. B. A. A. **19**, 185; Beibl. **34**, 392.

Verf. berechnet die direkte magn. Wirkung von Sonnenflecken unter der Annahme günstigster Stellung derselben in der Mitte der Sonnenscheibe, eines Areals von 0.005 der Hemisphäre (wie beim Maximum im August 1893) und der Feldstärke von 3000 cm. g. sec. zu 4.5×10^{-6} cm. g. sec., woraus für die Greenwicher Kurven eine Ablenkung um 0.1 mm folgen würde. Die direkte Wirkung der Sonnenflecken ist daher viel zu gering um die magn. Störungen auf der Erde zu erzeugen.

1189. W. J. S. Lockyer, The Magnetic Storm of September 25, 1909, and the associated Solar Disturbance. M. N. **70**, 12—18, 2 Tafeln. Ref.: Nat. **82**, 293.

Nach kurzem Hinweis auf die Intensität der magn. Störung beschreibt Verf. die auf den Tafeln reproduzierten, zu South Kensington im K_2-Licht gemachten Spektroheliogramme, je eines von Sept. 18, 20, 21, 22 und vier von Sept. 24 zwischen $10^h\ 5^m$ und $11^h\ 16^m$. Danach war um 10^h die stärkste Veränderung in der Gegend der zentralen Fleckengruppe im Gang, deren Kerne zeitweilig ganz von einer Calciumwolke verdeckt waren. Nach Holmes war auch Wasserstoff an dem Ausbruch beteiligt, wie der große Glanz von Hα über dem Fleck bewies. Zwischen diesem Ausbruch und dem Maximum der magn. Störung (Sept. 25, $4^h.5$) lag somit ein Intervall von $30^h.5$. Ein ähnlicher Vorgang von 1892 Juli 15—16 gibt ein Intervall von $25^h.3$. Zum Schluß erwähnt Verf. noch die Störung von Okt. 18—19, wofür aber keine K_2-Aufnahmen vorliegen.

1190. A. L. Cortie, S. J., The Sun-spots and associated Magnetic Storms of September-October 1909. M. N. **70**, 19—23. Ref.: Nat. **82**, 293.

Verf. legt zuerst die Vorgeschichte des Zentralflecks vom 25. Sept. dar, den schon am 1./2. und am 29./30. Aug. schwächere magn. Störungen begleitet hatten. Dann folgten die enorme Störung vom 25. Sept.

und eine geringere am 23. Okt. Ein diametral abstehender Fleck vom 7. Sept. war von mäßigen Störungen am 3., 5., 7. und 8. Sept. begleitet, also nicht bloß um die Zeit seiner Zentrallage. Eine mäßige Störung vom 21. Sept., zu der kein Fleck paßt, wenn nicht der Fleck vom 24. schon gewirkt hat, wiederholte sich in doppelter Stärke am 18. Oktober; Verf. kann für sie und für die Störung vom 23. Okt. nur den Septemberfleck verantwortlich machen, der als ausgedehnte Fackelgruppe wiedergekehrt war, dessen Größe aber auch im September in keinem Verhältnis zur Intensität der Störung gestanden hatte.

1191. J. Fényi, Erscheinungen auf der Sonne und magnetische Störung am 25. September 1909. Mem. Spettr. Ital. 38, 190—192.

Eine große Protuberanz, die über der mit der magn. Störung vom 25. Sept. in Beziehung stehenden Fleckengruppe bei ihrem Passieren des westl. Sonnenrandes am 30. Sept. sich zeigte, wird vom Verf. abgebildet und ausführlich beschrieben. Sie, sowie die benachbarte Chromosphäre waren Orte außergewöhnlicher Bewegungen, wie die sehr starken Linienverschiebungen beweisen. Der Vorgang würde erklärt werden können durch den Ausbruch einer dichten heißen Masse aus dem Sonneninneren, die sich dann rasch ausdehnte. Da so intensive Erscheinungen seit 10 Jahren nicht mehr vorgekommen, sei die Rückführung der magn. Störung auf den Einfluß dieser heftigen Bewegungen auf der Sonne (nicht speziell des Flecks oder der Protuberanz) wohl begründet.

1192. C. Flammarion, La perturbation magnétique du 25 novembre. B. S. A. F. 23, 465—472.

Verf. gibt einige Zahlen über die große, auf der ganzen Erde fühlbare magn. Störung vom 25. Sept. 1909, die für Paris um die Hälfte stärkere Variationen in Dekl. und Horizontalkraft verursachte als die Störung vom 31. Okt. 1903 und viermal stärkere Erdströme erzeugte als die Telegraphierströme. Er weist auf die Gleichzeitigkeit der Störung und der damit verbundenen intensiven Nord- und Südlichter mit einer großen Fleckengruppe auf der Sonne hin, die am Vormittag des 24. Sept. durch den Mittelmeridian ging. Zum Schluß erwähnt er die Theorien von O. Lodge, Birkeland und Störmer über Elektronenströme aus der Sonne als Ursachen der magn. Störungen. — Beigefügt sind dem Artikel Berichte über das Nordlicht von Antoniadi-Meudon, G. Blum-Paris, F. Quénisset-Juvisy, H. Chrétien-Nizza, A. Lebeuf und P. Chofardet-Besançon.

1193. A. Riccò, Relazione tra la grande perturbazione magnetica del 25 septembre 1909 ed il passaggio di una grande macchia solare. Mem. Spettr. Ital. **38**, 157—158. Ref.: Beibl. **34**, 166; Nat. Rund. **25**, 183.

Verf. schildert die Größe der magn. Störung, führt die Beobachtungen des großen Septemberflecks in Catania an, er berechnet die Zeitdifferenz zwischen Zentralpassage des Flecks und Maximum der Störung zu 47^h. Unter Hinweis auf die Unbestimmtheit beider Momente erklärt Verf. die Schwankung dieser Zeitdifferenz zwischen 40^h und 50^h in den einzelnen Fällen als nur scheinbar. Die mäßige Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Störung (900 bis 1000 km pro Sek.) sei eine Stütze für die Korpuskulartheorie der magnetischen Wirkung der Sonne.

1194. E. Marchand, Quelques remarques sur la grande perturbation magnétique du 25 sept. 1909 et les phénomènes solaires concomitants. C. R. **149**, 616—619. Auszug: B. S. A. F. **23**, 551—553; Ref.: Beibl. **34**, 167; Met. Z. **26**, 516.

Verf. schildert die zu Bagnères-de-Bigorre und auf dem Pic du Midi gemachten magn. Aufzeichnungen, die Einwirkung des sehr starken Erdstroms auf die von Nord nach Süd verlaufende Telegraphenleitung zum Picobservatorium, das starke Nordlicht, das Verf. zu Bagnères wahrnahm, und ein unerwartetes heftiges Gewitter in den Pyrenäen und endlich die damalige Fleckengruppe auf der Sonne.

1195. J. Bosler, Perturbations magnétiques et phénomènes solaires. C. R. **149**, 722—724. Ref.: Beibl. **34**, 168; Nat. Rund. **25**, 160.

Durch Berücksichtigung der gradlinigen Bewegungen elektrischer Ladungen auf der Sonne mit Geschwindigkeiten von 100 km und mehr findet man die Wirkung der Sonne auf die Erde groß genug für die Erklärung der mag. Störungen. Eine chromosphärische Masse von 10fachem Erddurchmesser mit 300 km Geschwindigkeit senkrecht zur Gesichtslinie würde eine Feldstärke von 4×10^{-3} cgs erzeugen. Das störende Feld vom 25. Sept. war höchstens 25×10^{-3} cgs.

1196. R. Cirera, Sur la perturbation magnétique du 25 septembre 1909. C. R. **149**, 1035.

Verf. bringt die Störung in Beziehung mit einer zwischen Sept. 25, $9^h.8$ und Sept. 26, $14^h.2$ erfolgten starken Zunahme der Größe der damaligen Fleckengruppe (587 auf 825 Milliontel). Die Übertragung

der Störung auf die Erde müsse daher viel rascher geschehen sein als mit 1000 km Geschwindigkeit. Ferner folgert Verf. aus dem Auftreten von 40 Ausschlägen der Registrierkurve über 100 mm in einer Stunde, daß in dieser Zeit hunderte kleiner Oszillationen der Erdströme stattgefunden haben müssen, wofür die Registrierapparate nicht empfindlich genug seien. In diesen raschen Schwankungen sieht Verf. Analoga zu denen der Polarlichtstrahlen.

1197. H. Arctowski, L'enchainement des variations climatiques. B. S. B. A. **14**, 339—394, 423—469. Ref.: Globus **97**, 19.

Vorliegende Abhandlung ist im wesentlichen meteorologischer Natur, doch kommen auch astrophysikalische Fragen in Betracht. So wird in § 3 gefolgert, daß aus der Verschiedenheit der Klimavariationen bis jetzt keine Schlüsse über die Ursache, ob terrestrisch oder etwa solar (Schwankung der Sonnenstrahlung) gezogen werden können. Auch die Bodentemperaturen (§ 4) geben kein Maß für die empfangene Strahlung, weil sie von vielen Nebenumständen abhängig sind. Längere Beobachtungsreihen verschiedener Orte (§ 5) differieren in ihren Hauptphasen oft völlig. Eine Kontrolle der Sonnenstrahlung ist wegen der Unvollkommenheit der met. Beobachtungen und der regellosen Verteilung der Stationen nicht möglich. So bleibt nur die Vergleichung der Klimakurven mit den Kurven der Fleckentätigkeit als indirektes Mittel zur Erkennung etwaiger Schwankungen der Sonnenstrahlung. Nach Anführung der neueren Arbeiten von N. und W. J. Lockyer, Merecki, Bigelow, Nordmann zeigt Verf. an den met. Beobachtungen von Batavia von 1891—1900 bzw. 1866—1905 das Auftreten der 11-jährigen Periode synchron mit der umgekehrten Fleckenperiode, daneben noch kurze Perioden, die sich nicht im Fleckenverlauf widerspiegeln, und ein langsames Steigen der Temperatur, vielleicht eine säkulare Periode. Solange diese Beziehungen nicht genau erforscht sind, sei es unmöglich solare Ursachen der Eiszeiten nachzuweisen. — Die weiteren Betrachtungen sind rein meteorologischer Natur; nur wird gelegentlich auf mögliche solare Einwirkungen auf das Klima hingewiesen, so bezüglich der klimatisch ganz entgegengesetzten Jahre 1893 und 1900, die mit einem Sonnenfleckenmaximum bzw. minimum zusammenfielen.

1198. E. W. Maunder, Note on the Cyclones of the Indian Ocean 1856—1867, and their Association with the Solar Rotation. M. N. **70**, 49—62.

Ausgehend von der Überlegung, daß die bei den magn. Störungen gefundene Intervall-Relation (AJB **7**, 468) in meteorologischen Erscheinungen von Gegenden mit einfachen klimatischen Verhältnissen und mit labilen Luftzuständen am ehesten zu entdecken sein dürfte, hat Verf. Meldrums Katalog von 110 Zyklonen, beobachtet 1856—1867

im südl. Indischen Ozean auf jene Relation hin untersucht (Tab. I), wozu noch 26 Zyklone in der Bay von Bengalen aus der gleichen Zeit (Tab. II) kommen. In jedem Fall ist der Tag in der betr. Sonnenrotation und das Mondalter beigefügt. Letzteres ist, wie Tab. III zeigt, ohne Beziehung zur Verteilung der Zyklone. Dagegen kann Verf. 32 Folgen von 2 bis 5 Zyklonen mit Intervall der Sonnenrotation feststellen. Für die Lücken in einzelnen Reihen (Ausbleiben von Zyklonen an zwischenliegenden Daten gleicher Phase der Sonnenrotation) gibt Verf. in der Einleitung plausible Erklärungen.

1199. Cl. Hess, Gewitterperioden in der Schweiz. Beil. zum Programm d. Thurgauischen Kantonalschule für das Schuljahr 1908/9. Ref.: Globus **96**, 19; Nat. Rund. **24**, 478.

Verf. wendet auf die Aufzeichnungen der Schweizerischen Met. Zentralanstalt über die Gewitter von 1895 bis 1905 die harmonische Analyse an und erhält verschiedene Perioden von 2 bis 36 Tagen. Dann prüft er sie auf Beziehungen zur Sonnenfleckenhäufigkeit, zur Periode des Erdmagnetismus, synodischen Sonnenrotation und zum tropischen Mondumlauf.

1200. A. B. MacDowall, Warm Months in Relation to Sun-spot Numbers. Nat. **79**, 367. Ref.: J. B. A. A. **19**, 226.

Verf. vergleicht die Greenwicher Jahresmittel der Sonnenfleckenzahlen seit 1841 mit den Monatstemperaturen. Er findet für die 22 fleckenreichsten Jahre um 50 bis 65 Prozent mehr warme Frühjahrsmonate (Febr. bis April) als für die 22 fleckenärmsten Jahre. Für die übrigen Monate besteht im allgemeinen eine Differenz in gleichem Sinne, aber niedrigerem Betrage. Die Zahlenwerte hat Verf. in einer Figur auch graphisch dargestellt.

1201. J. Hegyfoky, Sonnenflecken und Regen. Met. Z. **26**, 228.

Hellmann hatte für das Gebiet der norddeutschen Ströme gefunden, daß von 1851 bis 1900 das Regenmaximum auf das Jahr des Fleckenminimums und das jeweils vorausgehende Jahr und ein sekundäres Maximum auf das zwischen zwei Minimis der Flecken liegende Maximum fällt. Für denselben Zeitraum erhält jetzt Verf. aus den österreichisch-ungarischen Stationen wesentlich das gleiche Resultat.

1202. A. NODON, Les séismes et leurs causes. Cosmos 60, 314—316.

Verf. behandelt u. a. die Frage der Beziehung der Erdbeben zur Sonnentätigkeit, die eine Folge der Beziehung der Beben zur Erdelektrizität sein könnte. Als Gegner der Theorie eines Einflusses der Sonne werden Montessus de Ballore und Schmidt genannt, während Marchand und Moreux den Durchgang von Flecken durch die Sonnenmitte als wirksamen Faktor ansahen. Dagegen spreche jedoch das Bebenminimum zur Zeit des Fleckenmaximums. Verf. selbst glaubt mit einer direkten elektrischen Fernwirkung der Sonne manche terrestrische Erscheinungen, darunter auch die zeitliche Verteilung der Erdbeben erklären zu können.

1203. A. NODON, L'activité solaire et la physique terrestre. Cosmos 60, 715—717; B. S. B. A. 14, 224—227.

Unter Hinweis auf Beobachtungen von Mémery und einige statistische Daten will Verf. den im vorigen Ref. erwähnten Schlußsatz erhärten.

1204. A. NODON, L'origine solaire des cyclones et des tempêtes. B. S. B. A. 14, 121—123. Ref.: B. S. A. F. 23, 239.

Verf. zitiert zahlreiche andere Autoren und mehrere eigene Publikationen über die Wirkung der Anziehung der elektrischen Ladung der Atmosphäre auf die geologische Verschiebung der Erdschichten und die dadurch bedingten Erdbeben. Verf. führt die elektrische Wirkung der Sonne auf eine positive elektrostatische Induktion zurück; eine elektromagnetische Induktion sei unwahrscheinlich.

1205. W. KREBS, Wirbelerscheinungen bei hocherregter Sonnentätigkeit. A. N. 181, 161—164.

Im Anschluß an eine vorjährige Mitteilung (AJB 10, 392) verweist Verf. auf die von der Hamburger und der mexikanischen Expedition bei der Finsternis von 1905 über einer Protuberanz photographierten Ringformen der Korona (AJB 7, 444). Er bespricht die perspektivischen Änderungen solcher den Sonnenrand passierender Ringe und erklärt damit die Formen der Eruption vom 30. Juli 1908 nach Chevalier (Ref. Nr. 1172). — Ähnlichen Inhalts sind Aufsätze von W. Krebs, „Von der Ausbruchstätigkeit der Sonne" in Deutsch. Rund. Geogr. 31, 385 bis 390 und „Wirbelringe als Ausbruchserscheinungen bei Erde und Sonne" in Weltall 9, 394—396.

1206. W. Krebs, Bogenförmige Protuberanzen im August 1908. A. N. **181**, 401—403.

Verf. gibt eine Liste von 14 solchen Gebilden nach einer Mitteilung von A. Riccò und bespricht ihre Beziehungen zu dem damaligen Feld gesteigerter Sonnentätigkeit (AJB **10**, 392). Zum Teile lagen die Bogen diesem Feld antipodal gegenüber.

1207. Kürzere Mitteilungen über Einwirkungen der Flecken auf andere Erscheinungen.

B. S. B. A. **14**, 159—161: A. Nodon sucht die Ursache starker Schwankungen der Luftelektrizität am 19. und 20. März 1909 (und des Luftdrucks) im Durchgang großer Tätigkeitszentra durch den Mittelmeridian der Sonne, die der Sitz el. Oszillationen seien. Diese könnten elektromagnetische Wirkungen äußern, die sich den elektrostatischen Wirkungen der Sonne überlagern.

Cosmos **60**, 703: A. Nodon bringt verschiedene Stürme und Erdbeben vom Juni 1909 in Beziehung zur Sonnentätigkeit und kündigt schwere Beben für die nächsten Jahre des Fleckenminimums an. Die Red. des Cosmos frägt, warum sich die Sonnenwirkung nur lokal und nicht auf der ganzen Erde äußert.

B. S. A. F. **23**, 166, 260: H. Mémery findet Beziehungen zwischen dem Aussehen der S.-Fl. und der Temperatur des SW von Frankreich. Ferner behauptet er, die meisten großen Erdbeben seien mit dem Verschwinden von Flecken zusammengefallen.

B. S. A. F. **23**, 260: Mémery findet für alle Jahre seit 1885, auch 1909, eine Abnahme der Fleckenzahl Mitte April. — G. Hauet widerspricht an der Hand einer Statistik Mémerys Folgerungen bzgl. Erdbeben und Sonnenflecken.

B. S. A. F. **23**, 313: Mémery findet die abnorm heißen Sommer periodisch mit den Sonnenfleckenmaximis wiederkehren und sagt solche Sommer für 1910 und besonders 1916 voraus.

B. S. A. F. **23**, 338: Unter Hinweis auf das kühle, regnerische Wetter im Juni in Frankreich und die gleichzeitige große Hitze in Nordamerika frägt C. Flammarion, wie man die Sonnentätigkeit für spezielle irdische Temperaturverhältnisse verantwortlich machen könne.

B. S. B. A. **14**, 330—332: W. Krebs führt im Anschluß an die Mitteilung von A. Nodon (s. oben) die in Bochum am 19. März beobachteten magn. Schwankungen an. Das wirksame Strahlungszentrum auf der Sonne sei trotz seiner Intensität nur durch unscheinbare Flecken und Fackeln markiert gewesen, am 13./14. Mai entstanden daselbst aber heftige Ausbrüche von 82 000 km Höhe.

Nat. **81**, 395: Ausführliche Angaben von Chree über die magn. Störung vom 25. Sept. und Mitteilung von A. Fowler (S. 396) über

die weite Verbreitung der grünen Nordlichtlinie über den Himmel. Ref.: Met. Z. **26**, 514; Prom. **21**, Beil. 74.

Nat. **81**, 425: O. Lodge erklärt erdmagnetische Störungen mit Strömen oder Strahlen von Elektronen, die von der Sonne ausgetrieben seien und deren relative Geschwindigkeit beim Überholen der Erde, gemäß der Winkelgeschwindigkeit der Sonne 338 km pro Sekunde (?) betragen soll. Derselbe fügt Berechnungen über die magn. Intensität eines solchen Strahles bei. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 56; Met. Z. **26**, 514; Beibl. **34**, 165.

Nat. **81**, 426: W. Sidgreaves gibt eine Kopie des Stonyhurster Deklinations-Magnetogramms vom 25. Sept. 1909, dem Tag der großen magn. Störung. — Ref.: Beibl. **34**, 166.

Ciel et Terre **30**, 396: Ref. über die zwei vorerwähnten Artikel.

Obs. **32**, 403: Mitteilung über die magn. Registrierungen zu Greenwich vom 25. Sept.

Nat. **81**, 456: C. Chree erinnert an die von O. Lodge nicht erwähnte frühere Literatur über die Emissionstheorie der magn. Störungen, namentlich an die Studien von Birkeland und Störmer. Er findet auch Lodges Rechnung unzureichend, da sie nur auf die Störung in Dekl. Rücksicht nimmt, während auch die anderen Elemente gestört waren, und weil die Dauer des Sonneneinflusses auf nur 15 Min. statt etwa 9 Stunden (bei anderen Störungen durchschnittlich 30 Stunden) angesetzt war. Ref.: J. B. A. A. **20**, 57; Met. Z. **26**, 515; Beibl. **34**, 165.

Nat. **81**, 485: O. Lodge stellt hier eine Reihe von Gründen auf, die für eine direkte Einwirkung der Sonne auf den Erdmagnetismus durch Elektronenstrahlen zu sprechen scheinen, wobei er die Erklärung von Einzelheiten den Spezialisten überlassen will. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 57; Beibl. **34**, 165.

Nat. **82**, 8; C. R. **149**, 577; B. S. A. F. **23**, 553: Die magn. Störung vom 25. Sept. folgte nach der Rechnung A. Riccòs um 47^h dem Durchgang des großen südlichen Sonnenflecks durch den Mittelmeridian der Sonne. Aus 8 Störungen von 1892 und 19 früheren großen Störungen hatte Riccò jene Verspätung gleich $45^h.5$ bzw. $42^h.5$ berechnet. (Vgl. Ref. Nr. 1193.) Ref. Cosmos **61**, 559; J. B. A. A. **20**, 114.

B. S. B. A. **14**, 405: Über große Sonnenflecken vom 11., 12. Okt. 1909 und ihre Beziehungen zu Schwankungen im elektrischen Erdpotential, von A. Nodon.

B. S. B. A. **14**, 520: Über spätere gleichartige Erscheinungen (Okt.-Nov. 1909), von Nodon.

Know. N. S. **6**, 430: Bemerkungen über die Erscheinungen vom 25. Sept. und über E. W. Maunders frühere Studien betr. Beziehungen zwischen Flecken und magn. Störungen.

Nat. **82**, 37: G. C. Simpson gibt eine Berechnung des ungefähren Betrags der Störung vom 25. Sept. und kritisiert einige Bemerkungen von Chree. Ref.: Beibl. **34**, 392.

B. S. A. F. **23**, 475: Sechs Mitteilungen von H. Mémery über Sonnentätigkeit und Witterung, Erdbeben, magn. Störungen.

J. B. A. A. **20**, 38: E. Hawks fordert zur Prüfung der von ihm für möglich gehaltenen Beziehung zwischen Flecken und Erdbeben auf. Er selbst habe bei wiederholtem Hervorkommen eines großen Flecks am Ostrand der Sonne gleichzeitige stärkere Beben konstatiert und daraufhin Beben vorhergesagt, die auch wirklich eingetroffen seien.

Met. Z. **26**, 509—511: Im Anschluß an die Beschreibung der magn. Störung vom 25. Sept. nach den Beobachtungen zu Potsdam und Seddin bespricht Ad. Schmidt verschiedene frühere große Störungen und gibt für die seit 1892 in Potsdam beobachteten die numerischen Werte ihrer Stärke. Er weist auf Ähnlichkeiten zwischen verschiedenen Teilen derselben Störung und zwischen mehreren Störungen unter einander hin und erwähnt das häufige Vorkommen von Wiederholungen der Störungen in Perioden gleich der Sonnenrotation. — Ref.: Beibl. **34**, 167; Nat. Rund. **25**, 111.

Know. N. S. **6**, 455—457: Allgemeines über magn. Stürme und ihre Beziehungen zu Sonnenflecken und spezielle Beschreibung der Erscheinungen von 1909 Sept. 25 mit Reproduktion der Stonyhurster magn. Registrierung.

B. S. A. F. **23**, 517: Über eine Abhandlung von G. Hauet über die magn. Störungen und die sie veranlassenden Fleckenerscheinungen.

B. S. A. F. **23**, 522: Zahlendaten von J. Dive in Avignon über die Erdströme vom 25. Sept.

B. S. A. F. **23**, 523: Verschiedene Mitteilungen über die magn. Störung vom 25. Sept.

M. N. **70**, 23: C. Michie Smith beschreibt die 1909 Sept. 28 von Sitarama Aiyar zu Kodaikánal gemachte Beobachtung eines Wasserstoffausbruchs über einem Fleck und eine fast gleichzeitige magn. Störung mäßigen Betrages. — Ref.: Nat. **82**, 293.

B. S. A. F. **23**, 522: Mitteilung von A. Nodon über magn. Störungen und Sonnenflecken vom 11. Okt.

Obs. **32**, 438: Über die magn. Störungen vom 17.—19. und 22. Oktober.

Siehe auch Ref. Nr. 44, 53, 1042, 1043.

1208. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. Wolfer, Die Häufigkeit und heliogr. Verteilung der Sonnenflecken 1907. AJB **10**, 385. Ref.: Nat. **79**, 261.

E. Stephani, Zur Statistik d. Sonnenflecken. AJB **10**, 388. Ref.: Met. Z. **26**, 377.

Ph. Fox u. G. Abetti, A Large Prominence. AJB **10**, 394. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 219—221, 1 Tafel.

W. Krebs, Tiefenunterschiede zwischen den Sonnenflecken einer Gruppe. AJB **10**, 397. Ref.: Beibl. **33**, 700.

Cirera et Balcells, Activité solaire et perturbations magnétiques. AJB **9**, 365, **10**, 400. Ref.: B. S. A. F. **23**, 460.

1209. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

A. Brester, L'hypothèse des éruptions solaires. Rev. générale des Sciences **20**, 495—501 (vgl. AJB **10**, 340). Ref.: Beibl. **33**, 1418.

Luis G. León, Observaciones solares ejecutadas en su observatorio particular, durante el mes de abril 1909. Mexico 1909.

Annales de l'Observatoire astronomique de Zô-sè (Chine), **3**, **1907**. Imprim. de la mission cathol., Shang-hai. Ref.: Cosmos **61**, 445 (Der Band enthält u. a. die Sonnenbeobachtungen von 1907 nebst mehreren Tafeln mit Aufnahmen von Flecken u. Protuberanzen). Ref.: über Bd. **1**, **2**, **3**: B. A. **27**, 144.

G. Halle, Über d. Veränderung eines neulich erschienenen Sonnenflecks. Vortrag (30. Nov. 1909) in der Deutsch. Ges. f. Mech. und Optik. Anzeige: D. Mech. Z. **1909**, 254.

As manchas solares e os tremores de terra. Annaes do Club militar naval. 1909 Dezember.

---

§ 49.

Photometrische und spektroskopische Beobachtungen an der Sonne.

Photometrisches.

1210. Nouvelles recherches photométriques sur le soleil et la lune. G. A. **1**, 33, 42.

Referat über W. H. Pickerings Untersuchungen über die Helligkeit von Sonne und Mond (AJB **10**, 337), und über Ceraskis Bestimmung der Supermagnitudo der Sonne (AJB **9**, 410). [Über Pickerings Arbeit findet sich ein Ref. auch in Cosmos **61**, 27.]

1211. Otto Birck, Das photographische Helligkeitsverhältnis der Sonne zu den Fixsternen. Inaug.-Diss. Göttingen 1909. 97 S. 4°. Ref.: Beibl. **34**, 388.

Im I. Kapitel erörtert Verf. die Bedeutung der Sonnenhelligkeit für die Albedo der Planeten, die Konstitution des Zodiakallichts, die meteorologische Optik und besonders für die Physik der Sonne selbst. Unter Hinweis auf die Geschichte des Problems betont Verf. die Notwendigkeit,

die Sonne an Sterne vom gleichen Typus anzuschließen (Capella). Die Methode besteht in photographischen Aufnahmen von Sonne und Stern auf der gleichen Platte von je 1^m Dauer, wobei das durch das freie Fernrohrobjektiv eintretende Sternlicht in ein extrafokales Scheibchen vereinigt wird, während für die Sonne das Objektiv durch eine kleine Öffnung in einem aufgesetzten Blendkopf stark abgeblendet wird und als vergrößerndes Okular ein scharfes 5-linsiges Mikroskopobjektiv dient. Zur Verwendung gelangten 5 Blendenöffnungen verschiedener Größe. Im II. Kap. werden die an den verschiedenen Linsen und Blenden auftretenden Erscheinungen von Refraktion, Dispersion und Beugung, die Intensitätsveränderungen durch Reflexionen und Absorptionen, die zufälligen Fehlerquellen und die Eigenschaften des photographischen Prozesses eingehend geprüft. Es werden Reduktionskonstanten berechnet bzw. gewisse Fehlerquellen als einflußlos nachgewiesen. Im III. Teil wird in gedrängter Form das Beobachtungsmaterial nebst seiner Reduktion mitgeteilt. Die Aufnahmen, die von 1906 Mai 24 bis 1907 Nov. 8 gemacht sind, umfassen 62 Platten mit den Objekten: Sonne, Vollmond, helle Mondsichel, Erdlicht, Arktur, Pollux, Capella, Wega und diffuses Himmelslicht. Eine Generaltabelle gibt Auskunft über die Verteilung der Objekte auf die einzelnen Platten, eine weitere Tabelle enthält das Material der Sonne-Sternvergleichungen, darauf folgen Tabellen über die Extinktionsaufnahmen (Sonne in verschiedenen Höhen, dazu ein Diagramm) und für die Schwärzungskurven. Die Notizen über den Luftzustand an den einzelnen Daten sind besonders zusammengestellt. Die Messungen der Bilder geschahen am Hartmannschen Mikrophotometer der Göttinger Sternwarte. Eingehend wird die Berechnung der Schwärzungskurve durch Kombination mehrerer kürzerer Messungsserien erörtert. Die Verbindung der Einzelwerte der Helligkeitsverhältnisse Sonne: Stern konnte durch Bildung von Teilmitteln und deren Vereinigung geschehen. Als das sicherste Verfahren sieht Verf. das an, das er zur Verringerung der Wirkung eines falschen Lufttransmissionskoeffizienten anwandte, indem er unter den Aufnahmen eine durch bestimmte Grundsätze geleitete Auswahl traf. Bezogen auf Schleußnerplatten sind hiernach die Größendifferenzen Sonne-Wega $25^m.95$, Sonne-Capella $27^m.04$ und Sonne-Arktur $27^m.76$. Die im System P. D. und H. R. geltenden visuellen und p h o t o g r a p h i s c h e n G r ö ß e n d e r S o n n e ($-26^m.55$, $-26^m.79$, $-25^m.57$, $-25^m.81$), von Wega, Capella und Arktur sowie die Farbentönungen dieser Körper (Sonne $+0^m.98$, Wega $0^m.00$, C. $+1^m.04$ bzw. $+1^m.02$, A. $+1^m.95$ bzw. $+1^m.71$), die Farben und die Spektraltypen sind S. 68 in einer Tabelle aufgeführt. Als phot. Transmissionskoeff. der Luft nahm Verf. den Wert 0.582 an; in den Tabellen sind die nötigen Daten zur Umrechnung der Resultate auf andere Werte dieses Koeff. angegeben. — Als Anhang ist eine optisch-theoretische Untersuchung beigefügt „Über die Intensitätsverteilung im fokalen Beugungsbild einer Lichtscheibe, auf welcher die Flächenhelligkeit rotationssymmetrisch verteilt ist“, mit Anwendung der Formeln auf die Sonne.

Spektroskopisches.

1212. A. Miethe und E. Lehmann, Das ultraviolette Ende des Sonnenspektrums. Berl. Ber. **1909**, 85, Anzeige. Ref.: Nat. Rund. **24**, 79; Beibl. **33**, 982; Met. Z. **26**, 415; Prom. **21**, Beil. 25.

Die mittels gekreuzter Prismen in Berlin, Assuan, Zermatt, auf dem Gornergrat und dem Monte Rosa gemachten Beobachtungen beweisen, daß die Höhe der Station ohne Einfluß auf das Ende des Spektrums im Ultraviolett ist. Die kürzeste Wellenlänge lag stets zwischen λ 291.10 und λ 291.55 μμ.

1213. P. Salet, Le spectre solaire ultra-violet. B. S. A. F. **23**, 379.

Wenn das plötzliche Aufhören des Sonnenspektrums bei λ 293 durch die von λ 285 bis λ 233 reichende Ozonbande verursacht ist, dann könnte vielleicht bei sehr langer Belichtung und bei geeigneter Elimination des zerstreuten Lichtes noch eine „zweite" ultraviolette Spektralregion nachweisbar sein. Andernfalls müßte die Verkürzung des Spektrums der Molekulardiffraktion oder einer noch unbekannten Absorption zugeschrieben werden.

1214. H. Buisson et Ch. Fabry, Comparaison des spectres du centre et du bord du Soleil. C. R. **148**, 1741—1744. Ref.: Nat. **81**, 110; Nat. Rund. **24**, 479; Beibl. **34**, 557.

Aus einem 28 mm großen Sonnenbild wurde ein Stück von 2 mm Dm. durch einen Schirm mit entsprechender Öffnung ausgeblendet und mit dem Interferenzspektroskop (Ref. Nr. 798) untersucht. Die Untersuchung betraf 14 Linien verschiedener Metalle von geringer oder mäßiger Intensität beim Zentrum und bei den Polen der Sonnenscheibe. Mit Ausnahme von 2 V-Linien erschienen alle Linien am Sonnenrand um durchschnittlich 0.005 AE. gegen Rot verschoben und um etwa 0.010 AE. verbreitert, d. h. die Ränder der Linien gegen Violett bleiben konstant und gegen Rot rücken sie um 0.010 vor. Nur die V-Linien verbreitern sich symmetrisch (vgl. Ref. Nr. 1032). Die Linienbreiten konnten in numerische Beziehung zu den Rowlandschen Intensitäten (I = 1 bzw. 8 entspricht Br. 0.07 bzw. 0.16 AE.) gebracht werden, indem im Interferometer die Gangdifferenzen vergrößert wurden, bis die Interferenzringe verschwanden. Die Verbreiterung der Linien gegen den Sonnenrand hin wird als Folge der hier hinzutretenden Lichtabsorption der tieferen Schichten der Sonnenatmosphäre erklärt. Ihr Zahlenwert entspricht einer Drucksteigerung um 7 Atm.

1215. G. E. Hale and W. S. Adams, Photography of the „Flash" Spectrum without an Eclipse. Mt. Wilson Contr. Nr. 41. Ap. J. **30**, 222—230, 1 Tafel. Ref.: Nat. **82**, 47; Know. **6**, 470; Obs. **32**, 479; Nat. Woch. N. F. **9**, 86; Beibl. **34**, 558.

Nach Hinweis auf frühere von Hale in Chicago (1891—1897) und von Deslandres in Paris 1891/2 erlangte Aufnahmen von Chromosphärenlinien werden die neuerdings am Turmteleskop gewonnenen Resultate kurz dargelegt. Von Vorteil ist hier das (170 mm) große Sonnenbild, dessen Rand mittels zweier rechtwinkligen Prismen, wovon das eine durch eine Schraube verschiebbar ist, sicher auf den Spalt eingestellt werden kann. Die Tabellen I und II enthalten die provisorischen Wellenlängen der photographierten Chromosphärenlinien in den Gebieten λ 4492 bis λ 4584 bzw. λ 5111 bis λ 5198. Beigefügt sind die entsprechenden Sonnenlinien, chemischen Identifizierungen, Intensitäten und Angaben über die Beobachtungen dieser Linien bei Finsternissen. Die bei solchen Gelegenheiten außerdem konstatierten Flashlinien, die in den Mt. Wilson-Aufnahmen fehlen, sind besonders aufgeführt. Letztere dürften sich auf eine etwas höhere Chromosphärenschicht beziehen als die besten Flashaufnahmen. Die W. L. stimmen so nahe (auf $\pm$ 0.013 AE.) mit denen der Fraunhoferlinien überein, daß anomale Dispersion keinen Einfluß ausgeübt haben kann. Tab. II enthält auch 30 Linien der grünen C-Bande (reproduziert auf der Tafel), die um $\pm$ 0.018 AE. von den Fraunhoferlinien differieren, also um mehr als die anderen Linien, obwohl bei den C-Banden anomale Dispersion nicht in Frage kommt.

1216. W. S. Adams, A Summary of the Results of a Study of the Mount Wilson Photographs of Sun-spot Spectra. Mt. Wilson Contr. Nr. 40. Ap. J. **30**, 86—126. Ref.: Nat. **82**, 19; Nat. Woch. N. F. **9**, 85; Nat. Rund. **25**, 105; Beibl. **34**, 510.

Die Verwendung des Turmteleskopes zusammen mit den 30 inch Spektrographen hat vor allem die Kenntnis der Fleckenspektra gefördert. Die erlangten Aufnahmen wurden benutzt zu Identifizierungen von Linien (Messungen der λ), Schätzungen von Intensitäten (mit einer Skala, Spektrum des Nordhimmels mit Belichtungen von 1—128, Vergleichungen mittels Hartmanns Spektrokomparator), Messungen der Breiten bzw. der Distanzen bei verbreiterten bzw. bei Zwillings- und Drillingslinien. Das Studium der Unterschiede des Flecken- vom normalen Sonnenspektrum hat in jeder Weise die Annahme bestätigt, daß die Unterschiede durch niedrige Temperatur der Flecken bedingt sind. Die Verdoppelungen sind als Zeemaneffekt zu erklären. Eine Liste der Platten (Nr. des Flecks, Region des untersuchten Spektrums) ist S. 89 gegeben. Hierauf wird das Verhalten der Linien verschiedener Elemente diskutiert und mit ihrem Verhalten in künstlichen Lichtquellen verglichen. Ca, Linien alle verbreitert, Trabanten, zunehmend mit λ, am stärksten λ 6573.03 (Verh. 1 : 10). Cr (ähnlich Fe), 387 Linien, davon 236 verbreitert, 106 ge-

schwächt in Flecken. Co, alle reinen Co-L. verändert; die Linien im weniger brechbaren Spektralgebiet treten als helle Chromosphärenlinien auf, die Co-Linien sind also besonders wichtig für die Physik der Sonnenatmosphäre. H, die 4 Linien $H\alpha$ bis $H\delta$ geschwächt. Fe, von 558 reinen Fe-Linien sind 300 verstärkt, 258 geschwächt, oft treten auch Trabanten auf. In einer Tabelle sind diese Änderungen numerisch dargestellt und zum Vergleich des Verhältnisses der Sonnen- und Fleckenintensitäten die experimentell bestimmten Intensitätsverhältnisse der Linien in der Flamme und dem Kern des el. Lichtbogens beigefügt. Die zwei Verhältnisse stimmen fast immer überein, ein Beweis für analoge Temperaturverhältnisse. Allerdings müssen die Unterschiede der T. zwischen Photosph. und Fleck viel größer sein als zwischen Rand und Kern des Bogenlichts. Verf. hält in dem Streit zwischen Evershed und Whittaker (Ref. Nr. 1245, 1246) die Ansicht Eversheds für richtig; der Druck spiele keine Rolle, Verf. hat stets vergeblich nach Druck-Linienverschiebungen in Flecken gesucht. Mg, in Fl. wenig verändert. Mn, von 167 Linien 99 verstärkt, 24 geschwächt; die Mn-Linien zeigten sich bei Versuchen mit Bogenlicht und el. Ofen sehr empfindlich gegen Änderungen der Temperatur. Ni, auffällig viele geschwächte Linien. Sc, Ti und V, alle Linien dieser 3 Elemente verstärkt, ausgenommen die sog. „enhanced" Linien, die geschwächt sind. Si, 9 Linien, alle geschwächt, wegen niedriger T. Na, Linien sehr verstärkt mit Trabanten. In einer Tabelle S. 111 sind alle diese Ergebnisse zusammengefaßt (für jedes Element Zahl aller, der verstärkten und der geschwächten Linien und Prozentsätze). Eine weitere Tabelle zeigt, daß alle untersuchten 144 „enhanced" Linien in Flecken geschwächt sind (außer die 14 kürzester Wellenlänge), was ebenfalls für Temperaturerniedrigung in Flecken spricht. Doch könnte auch das Zurücktreten des Wasserstoffs, der das Erscheinen der enh. L. erleichtert, in Flecken an der Schwächung dieser Linien mitwirken. — Eine genaue Untersuchung der Fleckenspektra gestattete von 8100 unbekannten schwachen Linien zwischen λ 4000 und λ 7000 mit Linien von Titanoxyd 5200, von Calcium- bzw. Magnesiumhydrid 600 bzw. 500 zu identifizieren. Im normalen Sonnenspektrum fehlen alle diese Linien, außer vielleicht den stärkeren MgH_2-Linien. Das Auftreten chemischer Verbindungen in Flecken wird wiederum als Beweis mäßiger Temperatur aufgefaßt. — Zum Schluß folgen noch zwei Tabellen der sicheren und der unsicheren (sehr engen) Spaltungen der Linien in Zwillinge und Drillinge unter dem Einflusse des magnetischen Fleckenfeldes, worauf nochmal kurz alle Ergebnisse in drei Schlußthesen zusammengefaßt werden.

1217. W. M. Mitchell, Recent Solar Observations at Haverford. Ap. J. **30**, 75—85. Ref.: Nat. **81**, 498; Beibl. **34**, 510.

Verf. beschreibt zunächst die Art der Montierung des Spektralapparats am 10-Zöller. Da ein schwerer Apparat nicht am Okularende angehängt

werden konnte, wurden seine Teile oben auf dem Fernrohr befestigt, das Gitter nahe beim Objektiv, und durch Spiegelung wurde das vom Fernrohrokular austretende Strahlenbündel (durch einen feststehenden Spalt) zum Gitter und zurück zum Beobachtungsokular geleitet. Eine Figur und eine Abbildung erläutern die für kleinere Instrumente recht praktische Einrichtung. Verf. fand den Apparat nahe ebenso leistungsfähig wie den in Princeton benutzten. Er konnte damit visuell Hales Wahrnehmungen des Zeeman-Effekts bei Sonnenflecken bestätigen. Nach Beschreibung eines Chromosphärenausbruchs von 1909 Jan. 21, der starke Verbreiterungen der Hauptabsorptionslinien verursachte, mit tabellarischer Aufzählung aller gesehenen Linien führt Verf. seine Beobachtung des Sonnenspektrums in einem zentralen Fleck von 1909 Mai 11 an. Der Hauptkern war durch eine Lichtbrücke von Nachbarkernen getrennt. Der Zeeman-Effekt äußerte sich in verschiedenen Teilen dieses Gebiets verschieden, stellenweise waren die Linien doppelt, stellenweise dreifach. Eine Tabelle enthält die Einzelheiten über die beobachteten Linien. Als der Fleck am 17. Mai beim Sonnenrand stand, waren nur noch einige Verdoppelungen erkennbar. Einmal wurden auch in einem Fleck zwei entgegengesetzt polarisierte Felder festgestellt. Verf. konnte seine Beobachtungen vom Juni an nicht mehr fortsetzen, da die astronomische Tätigkeit am Haverford-Observatorium sistiert wurde.

1218. A. Fowler, Abstract of a Lecture on Sun-spot Spectroscopy. J. B. A. A. **19**, 166—176.

Der Vortrag vor der B. A. A. begann mit geschichtlichen Bemerkungen über das Studium der Fleckenspektra (erste Beobachtung von N. Lockyer) und brachte dann eine Aufzählung der wesentlichen Unterschiede dieser Spektra gegen das Photosphärenspektrum. Redner hob die Vorteile des Haleschen Turmteleskops für Sonnenaufnahmen hervor und zeigte Muster von solchen und von Aufnahmen aus Kodaikánal. Ausführlich wurden dann die Versuche an Flammen-, Bogen- und Funkenspektren von Metallen und ihre Bedeutung für die Fleckentemperatur besprochen, es wurde auf das Vorkommen chemischer Verbindungen ($Ti\,O_2$, $Mg\,H_2$, $Ca\,H_2$, Wasserdampf?) in Flecken hingewiesen und über die Temperaturdiskussion zwischen Whittaker, Evershed und Cortie (Ref. Nr. 1245, 1246) berichtet. Redner neigt zur Annahme relativ niedriger T. der Flecken. Darauf gedachte er abnormer Erscheinungen, Umkehrungen und Verbiegungen einzelner Linien als Zeichen von Eruptionen, und schloß mit einer Darlegung der Entdeckungen riesiger Wasserstoffwirbel und magnetischen Felder bei den Sonnenflecken durch Hale. Einige der im Projektionsapparat vorgeführten Bilder sind in diesem Artikel reproduziert.

1219. J. Evershed, The Spectrum of Sun-spots. Kodaik. Mem. **1**, part I. Madras 1909. 54 S. gr. 4⁰, 3 Tafeln. Ref.: Athen. **1910** I 192.

Der erste Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung der Apparate. Im zweiten Abschnitt findet sich eine Diskussion der Aufnahmen des Fleckenspektrums in der Region F bis D. Tab. I gibt von zahlreichen Linien von λ 4851.69 bis λ 6042.32 die Wellenlängen, chem. Ursprung und Intensitäten, während in Tab. II die nicht zu identifizierenden Linien zusammengestellt sind. Das Vorkommen von MgH_2-Linien nach Fowler wird als sehr wahrscheinlich nachgewiesen (Tab. III). Ferner wird in Tab. IV eine Liste aller tellurischen Linien gegeben, auch der früher visuell beobachteten. Verf. folgert für alle Flecken das nämliche Spektrum, dessen Linien meistens verstärkte Fraunhofer-Linien sind. Die „Funkenlinien" treten in den Flecken geschwächt auf, aber nur ein kleiner Teil der geschwächt erscheinenden Linien ist als Funkenlinien erkannt. Die allgemeine Absorption in den Flecken ist (wie am Sonnenrand) streng kontinuierlich. Abschnitt III handelt vom Druck in den Flecken, der nur mäßig und im Kern gewöhnlich geringer ist als in der umkehrenden Schicht über der benachbarten Photosphäre. Im IV. Abschnitt wird die vom Verf. entdeckte horizontale Bewegung vom Kern gegen den Rand der Flecken erörtert (Ref. Nr. 1183), an der die Gase der höheren Chromosphäre H und Ca nicht teilnehmen. Letztere zeigen vorwiegend vertikale Bewegungen, die bei den anderen Gasen gering sind (durchschnittlich 0.4 km). Die Tafeln enthalten eine ausführliche Reproduktion des Fleckenspektrums von F bis D und einige andere Abbildungen.

1220. D. la Cour, Spektralanalytiske Undersögelser af Solens magnetiske Felt (Spektralanalytische Untersuchungen des magnetischen Feldes der Sonne). Fys. Tidskr. **7**, 173, 4 S. (Dänisch.)

Die Darstellung ist im wesentlichen ein Referat der Untersuchungen von P. Zeeman (Phys. Z. **9**, 834, siehe auch AJB **10**, 408) und G. E. Hale (AJB **10**, 407, 408 und 409). Bu.

1221. R. A. C. Daunt, Observations of helium D_3 absorption in the neighbourhood of Sun-spots in 1908. M. N. **69**, 605—609, mit Zusatz von A. L. Cortie, ib. 609—610.

Fortsetzung der Statistik des Vorjahres (AJB **10**, 403). D_3 erschien stets unregelmäßig, knotig, ausgenommen 1908 Aug. 8, wo sie als feine dunkle Linie einen Fleck kreuzte. Doppelt umgekehrt war D_3 am 4. April zwischen zwei Flecken. Im Zusatz erörtert Cortie wieder die Beziehung der dunklen D_3 zum Typus der Flecken. Er bemerkt, daß die relative Häufigkeit von D_3 im I. Quartal 1908 mit starker Ab-

nahme der Zahl und Areale der Flecken zusammenfiel, während die tägliche Variation in magn. Deklination zunahm. Vielleicht bestehe ein Zusammenhang letzterer Erscheinung und der Häufigkeit der dunklen D_3-Linie. — In J. B. A. A. **20**, 46 betont Buss in bezug auf Corties Bemerkung, daß D_3 wenig vom Fleckentypus abhängig zu sein scheine, daß diese Linie als Absorption meist auf die Tätigkeitszone und auf die Zonen eruptiver Protuberanzen beschränkt sei.

1222. J. Evershed, A. L. Cortie, Water-Vapour Lines in the Spot-Spectrum. Obs. **32**, 101—103.

Evershed teilt das Ergebnis einer genaueren Prüfung des Fleckenspektrums auf Wasserdampflinien mit. Die Belichtung war 3mal so lang als wie für das daneben aufgenommene Photosphärenspektrum, um gleiche Schwärzung zu erlangen. Zwischen F und λ 6000 zeigen solche Aufnahmen über 1000 veränderte Linien. Von tellurischen Linien sind nur Rowlands Linien mit der Intensität 1 oder darüber vorhanden. Von 70 solchen Linien zwischen λ 5850 und λ 6000 fehlen 13 im Fleckenspektrum, 42 sind absolut unverändert, 7 sind geschwächt, 6 zweifelhaft und nur 2 sicher verstärkt. — Dazu bemerkt Cortie, daß seine Aufnahmen, die auch die Linien mit I = 000 zeigen, häufige Verstärkungen ergaben für Wasserdampflinien. Er zitiert auch aus Kodaik. Bull. 8 und 11 Angaben über 1 bzw. 5 verstärkte Wd.-Linien und meint, schon eine einzige wahre Wasserdampflinie, die im Fleckenspektrum verstärkt erscheine, würde eigentlich die Frage bezüglich des Vorkommens überhitzten Wasserdampfes in den Sonnenflecken entscheiden.

1223. W. M. Mitchell, Water-vapor in Sun-spots. Ap. J. **30**, 44—47. Ref.: Nat. **81**, 229; Beibl. **33**, 1421.

Verf. betont zunächst die Ungewißheit, die bezüglich der physischen Verhältnisse im Niveau der Sonnenflecken und in diesen selbst noch besteht, also bezüglich der Frage, ob dort überhaupt Wasserdampf existieren könne. Von den in Flecken nach übereinstimmendem Urteil verbreitert gesehenen Linien sein einige als Wasserdampflinien angesprochen worden. Es sei aber auch gut möglich, daß es bisher unidentifizierte Metalllinien seien. Von „zweifelhaften", nicht allgemein beobachteten Linien könne noch weniger der chemische Ursprung bewiesen werden. Die oft nur geringe Verbreiterung könne eine Folge des dunkleren Grundes sein, also eine subjektive oder eine instrumentelle Erscheinung. Die Existenz der Wasserdampflinien in Fleckenspektren könne daher weder als bewiesen noch als widerlegt erachtet werden.

1224. G. E. Hale, The Nature of the Hydrogen Flocculi on the Sun. London R. S. Proc. 1909 Juni 17. Auszug: M. N. **69**, 616. Ref.: Nat. **81**, 26; Science N. S. **29**, 968.

Verf. beschreibt an Beispielen das Aussehen von Hα auf der Sonne: eine dunkle Linie von sehr ungleicher Breite und Intensität, stellenweise von einer schmalen einfachen oder mehrfachen hellen Linie überlagert, in der zuweilen eine dunkle Zentrallinie zu bemerken ist. Örtliche Verstärkungen der dunklen (breiten) Linien liefern die dunklen Flocculi. Als solche erscheinen auch Protuberanzen innerhalb der Sonnenscheibe. Da Aufnahmen mit der roten und der violetten Kante von Hα nahe dieselben Flocculibilder geben, können diese im wesentlichen nicht auf anomaler Dispersion beruhen.

1225. H. Deslandres et L. d'Azambuja, Reconnaissance des couches supérieures du calcium et de l'hydrogène dans l'atmosphère solaire et des mêmes filaments noirs dans les deux couches. C. R. **148**, 1011—1015. Ref.: Nat. **80**, 354; Beibl. **33**, 1246.

Der neue Spektroheliograph zu Meudon (Ref. Nr. 1118) ermöglichte Sonnenaufnahmen im Lichte von K_3 und von Hα. Die dunkleren und deutlicheren „Filamente" im Calciumlicht waren auch im Wasserstofflicht vorhanden und umgekehrt; sie werden als Produkt der höchsten Sonnenschichten erklärt. Die Mitteilung schließt mit Bemerkungen über die naturgemäßeste Benennung dieser Gebilde und der Haleschen dunklen Flocculi.

1226. G. E. Hale, Remarques relatives à la Communication de M. Deslandres. C. R. **148**, 1025. Ref.: Beibl. **33**, 1247.

Verf. bemerkt, daß er die Hα-Flocculi mit dem sehr kräftigen Spektroheliographen von 9 m Brennweite erhalten hat. War der Spalt auf die Mitte von Hα eingestellt, so ergaben sich sehr helle Flocculi, dagegen gab Licht vom Rand der Linie sehr deutlich die dunklen und schwach oder gar nicht die hellen Flocculi. Da die Bilder, die von den beiden Rändern der Hα-Linie stammen, nur wenig verschieden seien, könne die Erscheinung der Flocculi nur zum geringsten Teil von anomaler Dispersion kommen.

1227. H. Deslandres et L. d'Azambuja, Examen critique des images monochromatiques du Soleil avec les raies de l'hydrogène. C. R. **148**, 1235—1239. Ref.: Beibl. **33**, 1246.

Die Verff. wiederholen die Geschichte der Spektroheliographie, namentlich bezüglich heller und dunkler Ca- und H-Flocculi. Durch Verschmälerung des zweiten Spaltes, z. B. durch Anwendung eines 0.03 mm breiten Striches in einer versilberten Glasscheibe und dann durch Benutzung der „Geschwindigkeits-Spektrographen" konnte von Hα

sehr genau die Zentralpartie ausgeblendet werden. Die so erlangten Bilder entsprechen fast völlig den von K_3. Dunkle Fackelregionen erscheinen mit dem Randlicht von Hα. Der Rand von Hα, also die Breite dieser Linie, ist sehr variabel; Verbreiterungen von Hα treffen meist mit hellen K_2-Flocculi zusammen.

1228. H. Deslandres, On the Progressive Revelation of the entire Atmosphere of the Sun. Obs. **32**, 282—287, 260; Pop. Astr. **17**, 402—408; Nat. **81**, 376.

Dieser Vortrag vor der R. A. S. in London am 11. Juni 1909 repetiert die Geschichte der Spektroheliographie, mit besonderer Hervorhebung der 1892 mit dem Vorschlag registrierender Instrumente beginnenden Tätigkeit des Redners auf diesem Gebiet. Auch die Diskussion mit Hale über die von diesem schon 1891 mit einem Spektroheliographen erlangten Sonnenbilder und ihre Deutung wird dargelegt. Zum Schluß wurden noch die mit Hα-Licht entdeckten „Filamente" erwähnt.

1229. A. A. Buss, Solar Research. Obs. **32**, 325. Ref.: Nat. **81**, 200.

Gegen Deslandres (Ref. Nr. 1228) bemerkt Verf., daß schon P. Secchi vor 36 Jahren täglich die umkehrende Schicht beobachtet habe. Es gebe auch noch viele eines Preises ebenso würdige „Entdeckungen", wie die der Protuberanzen 1868. D_3 als dunkle Linie sei weniger an Flecken als überhaupt an „tätige Regionen", wie Fackelgebiete gebunden und letztere kämen auch mehr als die Flecken in Betracht für die Beziehung zwischen Sonnentätigkeit und Erdmagnetismus. Verf. erwähnt noch seine Wahrnehmungen „dunkler" H-Wolken auf dem hellen Grund in der nächsten Umgebung der Sonne. — S. 357 gibt Deslandres einige Erläuterungen zu seinem ersten Artikel; er bemerkt, daß seine Methode die Beobachtung der umkehrenden Schicht nicht bloß am Sonnenrand, sondern auf der ganzen Sonnenscheibe gestatte.

1230. H. Deslandres et L. d'Azambuja, Images monochromatiques multiples du Soleil, données par les raies larges du spectre. C. R. **149**, 521—527. Ref.: Nat. **81**, 498; Beibl. **34**, 269; Chem. Zbl. **1909** II, 1772.

Die ersten vier Seiten schildern die Geschichte der Meudoner Sonnenaufnahmen im Licht ausgeblendeter Spektrallinien und, bei fortgesetzt verfeinertem Apparate (verengertem Spalte), Teilen von Spektrallinien von 1892 bis 1908. Dadurch daß man auch von den Wasserstofflinien schmale Teile isoliert habe, sei es gelungen, Bilder von drei Wasserstoffschichten zu erhalten, entsprechend den drei Calciumdampf-

schichten K_1, K_2 und K_3. Die oberste Schicht, die sich mit dem zentralen Teil von $H\alpha$ abbilde, stimme fast genau mit dem Bilde überein, das die schmale $H\gamma$ liefere. Die abschattierten Randteile von $H\alpha$ geben die tiefste Schicht, während das Bild, das mit dem zwischen Rand und Zentralteil befindlichen Ausschnitt von $H\alpha$ sich ergibt, eine mittlere Gasschicht andeutet. Dieses Bild gleicht am ehesten den von Hale gewonnenen $H\alpha$-Bildern; doch seien letztere wegen der Breite der Spaltöffnung mehr Mischbilder aus allen 3 H-Schichten und daher etwas verschwommen. Die Bilder der obersten H-Schicht zeigen nur ganz schmale, relativ dunkle Details. Auch mit der breiten Fe-Linie λ 438 sind, wie kurz erwähnt wird, Bilder mehrerer Dampfschichten gewonnen werden.

1231. H. Deslandres, Recherches sur les mouvements de la couche supérieure de l'atmosphère solaire. C. R. **149**, 179—184. Ref.: Nat. **81**, 170; Beibl. **33**, 1247.

Verf. zitiert seine früheren Mitteilungen über die Filamente und „Alignements" und seine Erklärung dieser Gebilde (AJB **10**, 405), wiederholt die Geschichte seines Spektroheliographen seit 1892, beschreibt den zu Aufnahmen von Radialbewegungen seit 1908 in Betrieb befindlichen Apparat und teilt einige Messungsergebnisse aus der letzten Zeit mit. Bei 9 von 10 Fällen ergab K_3 in den Filamenten von 1908 Sept. bis 1909 Juni eine schwache aber deutliche Verschiebung gegen Violett (Figur), entsprechend einer Annäherung der betreffenden Dämpfe um 0.2 bis 2.5 km pro Sek. Die Dämpfe steigen also in den Filamenten auf und sinken seitlich derselben wieder nieder, was eine Modifikation der vorjährigen Hypothese des Verf. nötig macht, worin die Filamente als Orte des Niedersinkens erklärt sind. Man müsse annehmen, daß die Bewegungen der obersten Atmosphärenschicht (K_3) entgegengesetzt denen der tieferen Schichten erfolgen (wie beim Eingreifen zweier Zahnräder) und daß die erste Theorie nur gelte, wenn Flecken und Filamente auf ganz engem Gebiet beisammen liegen.

1232. H. Deslandres, Mouvements de l'atmosphère solaire supérieure au-dessus et autour des facules. Tourbillons cellulaires du Soleil. C. R. **149**, 493—499. Ref.: Nat. **81**, 465; Know. N. S. **6**, 469; Nat. Woch. N. F. **9**, 85; Beibl. **34**, 215.

Verf. beschreibt kurz das Verfahren der Aufnahmen am „Geschwindigkeits-Spektrographen". Die völlige Ausmessung einer einzigen Aufnahme würde 36000 Einzelmessungen erfordern. Wegen Personalmangels können daher nur beschränkte Gebiete vermessen werden. Verf. teilt hier schematisch die in und um eine Fackel ermittelten Radialgeschwindigkeiten der K_3-Dämpfe mit. Hier wie bei zehn anderen unter-

suchten Fackeln sind letztere die Regionen niedersinkender Dämpfe, während rings um die Fackeln die Dämpfe aufsteigen. Die rel. Geschwindigkeit beträgt etwa 2 km, ist also von der Ordnung der äquatorialen Rotationsgeschwindigkeit, die daher lokal stark gefälscht erscheinen kann. Der hohe Glanz der Fackeln würde sich leicht aus der Verdichtung der sinkenden Dämpfe erklären. Zum Schluß erörtert Verf. noch die in beschränkten Oberflächenabschnitten oder „Zellen" erfolgende wirbelartige Bewegung auf- und absteigender Gase. Die Oberfläche der Sonne wäre als ein System solcher Zellen anzusehen. Die Flecken sind nur Gelegenheitsgebilde in den Fackelbezirken und müssen mit letzteren zusammen studiert werden.

Siehe auch Ref. Nr. 53, 796, 1028–1033, 1040, 1056, 1087, 1094, 1095, 1098, 1099.

1233. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. L. Cortie, On the Possible Existence of Steam in the Regions of Sun-spots. AJB **10**, 404. Ref.: Beibl. **33**, 1420.

H. Deslandres, Tourbillons dans l'atmosphère solaire. AJB **10**, 405. Ref.: B. S. A. F. **23**, 197; Cosmos **60**, 503; B. S. B. A. **14**, 177.

---

§ 50.

Thermische, elektrische und sonstige Wahrnehmungen an der Sonne.

1234. J. Scheiner, Die Ergebnisse der Himmelsphotographie inbezug auf die Sonne und die übrigen Fixsterne und über die Temperatur der Sonne. Nat. Woch. N. F. **8**, 251.

In diesem Vortrag vor der „Deutschen Gesellschaft für volkstümliche Naturkunde" schilderte Verf. kurz die Erscheinungen an der Sonne, besprach dann ausführlich die Methoden der Strahlungsmessung und der Berechnung der Temperatur der Sonne und führte die von ihm erhaltenen Resultate (AJB **10**, 411) an. Auch die daraus zu folgernden wahrscheinlichen Fixsterntemperaturen wurden angegeben.

1235. A. Amerio, Sulla emissione della fotosfera solare. Nv. Cim. (5) **18**, 413–423.

Verf. kommt in dieser theoretisch-analytischen Studie zum Schlusse, daß unter den plausibelsten Annahmen über die Konstitution der Photosphäre diese wie ein vollkommen oder wenigstens wie ein annähernd schwarzer Körper strahlt.

1236. A. Amerio, La determinazione della temperatura del Sole. Nv. Cim. (5) **17** I, 308—327.

Verf. bespricht ausführlich die physikalisch-theoretischen Grundlagen des Problems, die Gesetze von Stefan und Planck, die Beobachtungsmethoden und die Arbeiten von Secchi, Goldhammer und Millochau. Dann erörtert er die Strahlung der Photosphäre im Vergleich mit der des schwarzen Körpers und die Wirkungen der Sonnenatmosphäre. Verf. hat zu Messina Beobachtungen angestellt mit einem Spektrobolometer, das er näher beschreibt. Er fand weder für den visuellen noch für den infraroten Teil des Spektrums Proportionalität zwischen den Emissionen der verschiedenen Teile der Sonnenoberfläche, sondern vielmehr große Differenzen. Die Absorption wächst stark mit Abnahme der Wellenlänge. Eine ausführliche Publikation der Folgerungen aus den Beobachtungen stellt Verf. am Schlusse dieser im Dez. 1908 verfaßten Abhandlung in Aussicht. Ein Zusatz besagt, daß bei dem großen Erdbeben vom 28. Dez. alle Apparate usw. vernichtet worden sind.

1237. A. Amerio, Sulla emissione della fotosfera solare. Rom. Acc. Linc. Rend. (5) **18** II, 202—210.

Theoretische Untersuchung der Frage, ob die Photosphärenstrahlung als gleichartig der Strahlung des schwarzen Körpers gelten könne. Verf. gelangt zu einem bejahenden Resultate, wobei er das Problem von zwei Gesichtspunkten aus behandelt, 1. daß die Ph. aus dichten Gasschichten besteht, die, soweit sie an der Strahlung teilnehmen, nicht stark in Temperatur differieren, und 2. daß die Ph. aus tropfenförmig verdichteten Metalldämpfen in einem gasförmigen Medium gebildet wird. Ein solches System gleichmäßig verteilter diskreter Punkte strahlt nahezu wie der schwarze Körper; die Annäherung wird noch verstärkt durch den Einfluß des mitstrahlenden Mediums.

1238. C. G. Abbot and F. E. Fowle, Improvements and New Results in Solar Constant Determinations. Ap. J. **29**, 281—289. Ref.: Nat. **80**, 468.

Aus Messungen vom 15. Sept. 1908 wurde eine neue Energiekurve des Sonnenspektrums jenseits der Erdatmosphäre und daraus die Sonnenkonstante = 2.034 gegen 2.020 aus der Kurve von 1905/6 abgeleitet (AJB **10**, 413). Aus den in Annals Smiths. Inst. Obs. **2**, 105 gegebenen

Werten wurde nach Goldhammers Methode die Sonnentemperatur zu rund 6200° berechnet. Die für 6200° und für 7000° berechneten Energiekurven des „schwarzen Körpers“ weichen von der Sonnenkurve stellenweise bis zu 22 % bzw. 29 % ab. Anscheinend ist die Energie außerhalb des beobachteten Spektralgebiets (0.387—2.428 μ) viel größer, als früher angenommen war. Auffällig ist die starke Verminderung der Violettstrahlung der Sonne im Jahre 1908 gegen 1906. Weitere Bemerkungen betreffen Änderung der Empfindlichkeit des Bolometers, Korrektionen der Galvanometerskala, ein neues Normalpyrheliometer und die Korrektionen der Sonnenkonstante von 1902—1906, die aus instrumentellen Gründen um etwa 7.6 % zu verringern und mit Rücksicht auf die größer zu schätzende Strahlung unter 0.4 und über 2.4 μ um etwa 10 % zu erhöhen sei.

1239. C. Féry, Note on the Solar Constant and the Apparent Temperature of the Sun. M. N. **69**, 611—614. Ref.: Nat. **81**, 47 J. B. A. A. **19**, 413.

Verf. erläutert die Messung der Sonnenstrahlung mit Kalorimetern und Kompensations-Aktinometern, er beschreibt das von ihm selbst konstruierte Aktinometer und führt die damit erhaltenen Resultate bezüglich der nach dem Stefanschen Gesetz aus der Strahlung berechneten effektiven Sonnentemperatur an. Er meint, daß der gegenwärtig fast allgemein angenommene Wert der Sonnenkonstante A = 2.4 viel zu groß sei infolge Überschätzung der Luftabsorption. Aus Millochaus Bestimmung der Sonnentemperatur auf dem Montblanc, 5360° (vergl. Ref. Nr. 1123 bis 1125) bzw. für die Sonnenmitte 5550°, und aus einer Bestimmung am National Physical Laboratory zu Teddington U. S. (im Meeresniveau) mit demselben Apparat = 5153° berechnet Verf. den Durchlässigkeitskoeffizienten der Luft zu $(5153/5550)^4 = 0.74$. Damit wird die Sonnenkonstante A = 1.65.

1240. C. Féry, L'application de la loi de Stefan à l'Astronomie. C. R. **148**, 1150—1152. Ref.: Beibl. **34**, 10.

Die Anwendung des Stefanschen Gesetzes (Ref. Nr. 1123—1125) auf die Sonne führt nach den neueren Beobachtungen von Millochau und zu Teddington auf A = 1.60 (Mitteilung ähnlich dem im vorigen Ref. erwähnten Artikel). — Eine Zusammenfassung seiner Mitteilungen in C. R. **148** gibt Verf. in Annales de Chimie et de Physique **17**, 267. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 320—322.

1241. W. Wundt, Das Bouguersche Gesetz und die Berechnung der Solarkonstante. Met. Z. **26**, 421.

Das Bouguersche Gesetz wird vom Verf. (wie auch früher schon) für rein empirisch erklärt. Es ist nicht einmal für selektive Absorption streng giltig, für die Atmosphäre noch weniger, da hier der Lichtverlust hauptsächlich infolge von Diffraktion vor sich geht. Ebenfalls empirisch seien Bemporads und Angströms Formeln. Auch Abbots Ansicht treffe nicht zu, daß die experimentelle Transmissionsformel $I = I_0\, p^{\sec z}$ für homogene Strahlen streng richtig sei. Verf. hält die graphische Methode für ausreichend zur Bestimmung der Sonnenkonstante S und findet selbst damit aus 8 Messungsreihen von 1896 bis 1907 für S Werte zwischen 2.0 und 2.2.

1242. G. Platania, Risultati delle misure pireliometriche eseguite sul Etna a 754 m e 1885 m di altezza. Mem. Spettr. Ital. **38**, 62—68.

Diese Aug. 18, 19 bei Nicolosi, Aug. 21, 22, 23 bei der Casa Cantoniera gemachten Parallelbeobachtungen zu C. Bellias Messungen (AJB **10**, 416) geschahen an einem Angströmschen Pyrheliometer, dessen Konstanten mitgeteilt werden. Hinderlich war mehrfach der vom Ätna ausgehende Rauchstreifen. Die an den fünf Tagen gewonnenen Zahlenwerte sind in fünf Tabellen aufgeführt.

1243. C. Bellia, Sopra il calcolo della costante solare. Mem. Spettr. Ital. **38**, 94—106.

Verf. führt die älteren und neueren Methoden der Berechnung der Sonnenkonstante A aus Strahlungsmessungen an. Er zeigt, daß die neueren Methoden, die das verwickelte Problem der Luftabsorption namentlich bezüglich der selektiven Absorption genügend berücksichtigen, die spektrobolometrische und Angströmsche Methode, mit einander übereinstimmende Werte für A liefern, die um 2.1 Kal. liegen. Verf. leitet nun eine neue Formel für die Berechnung von A ab, wobei er sich auf Bemporads Satz stützt, daß der Absorptionskoeffizient der Luft der 4. Potenz der Luftdichte proportional sich ändert. Damit berechnet er dann verschiedene Reihen von Strahlungsmessungen. Die Messungen von Angström (Teneriffa) und von Platania-Bellia (Ätna, AJB **10**, 416) geben A = 1.66 bzw. 1.73, die von Rizzo (Rocciamelone), Langley (Mt. Whitney) und Crova-Hansky (Montblanc) geben A = 2.24 bzw. 2.03 und 2.12 Kal. Verf. erklärt den Gegensatz beider Gruppen mit dem Feuchtigkeits- und Wassertröpfchengehalt der oberen Luftschichten über dem Meer, wogegen die Luft über den Alpen und den Felsengebirgen sehr rein und durchlässig sei. Also sei A = 2.1 Kal. der wahrscheinlichste Wert. Verschiedene Tabellen begleiten diesen Artikel.

1244. A. Bemporad, Sull' assorbimento subito dalla radiazione solare negli strati atmosferici a varie altezze sull' Etna. Mem. Spettr. Ital. 38, 76—88.

Verf. gibt zuerst eine Neureduktion der Strahlungsmessungen von Platania und Bellia (Ref. Nr. 1242), indem er als systematisch fehlerhaft die abnorm niedrigen Intensitäten ausschließt. Verf. findet seine früher erhaltenen Regeln bestätigt, daß die Werte des Absorptionskoeffizienten c abnehmen mit wachsender Zenitdistanz, desgleichen mit zunehmender Höhe der Luftschicht. Dies gibt für Strahlen gleicher Zusammensetzung eine Änderung von c proportional der 4. Potenz der Luftdichte. Die Vergleichung mit Angströms Messungen auf Teneriffa gibt starke Differenzen der Strahlungskurven, die als Folgen des ungleichen Klimas erklärt werden. Namentlich kommt der Wasserdampf in höheren Schichten in Betracht. Letztere sind über dem Ätna viel feuchter als über dem Pik von Teneriffa, auf dem daher auch die Luft durchsichtiger ist als in gleicher Höhe auf dem Ätna. Zur genaueren Lösung aller Fragen auf diesem Gebiet hält Verf. länger fortgesetzte korrespondierende Beobachtungen an verschieden hohen Stationen, und zwar durch farbige (rote) Blendgläser, für nötig. Die von Bellia und Platania durch blaue und grüne Gläser gemachten Messungen sind ungenau ausgefallen.

1245. E. T. Whittaker, A. L. Cortie, Sun-spots and Solar Temperature. Obs. 32, 57—62.

Mit Bezugnahme auf Evershed's Meinung (AJB 10, 417), daß der Unterschied zwischen Bogen- und Funkenspektren durch die Temperaturdifferenz bedingt sei, bemerkt Whittaker, daß „Temperatur" in manchen astrophysikalischen und Laboratoriumsfällen keinen Sinn habe, weil die schwingende nicht von der fortschreitenden Bewegung der Moleküle zu trennen sei. Auch im elektrischen Ofen werde die Energie vom Graphit zum Metalldampf durch Strahlung, also durch elektrische Wellen übertragen, so daß auch hier das Spektrum nicht durch die Wärme, sondern durch die elektrische Erregung erzeugt werden dürfte. Linienverschiebungen seien nur Nebenwirkungen des Druckes und brauchten sich daher nicht immer bemerkbar zu machen; sie fehlten ja auch bei Flecken, den Stellen verstärkten Druckes. — Cortie zitiert Versuche von Hemsalech, wonach die „verstärkten" Linien des Funkenspektrums in der Bunsenflamme auftreten, in der entschieden heißeren Knallgasflamme aber fehlen; auch habe Duffield jene Linien im Bogenspektrum, allerdings nur in der Nähe der Elektroden gefunden. Es sei also richtig, daß Bogen- und Funkenspektra nicht mit Temperaturdifferenzen zu erklären seien. Wenn ferner auch gewisse chemische Verbindungen, wie Titanoxyd (bei α Herc., α Or., o Ceti und in Sonnenflecken nachgewiesen) bei sehr hohen Temperaturen bestehen oder gar sich bilden können, so zeige doch das Ver-

schwinden der durch diese Verbindungen erzeugten Banden in ausnahmsweise hellen, offenbar mit großer Temperaturerhöhung verbundenen Maximis von Mira Ceti (helle Hβ-Linie!), daß bei den Sonnenflecken mit TiO_2-Banden die Temperatur niedriger sein muß als in der von diesen Banden freien Photosphäre (vgl. AJB **9**, 533).

1246. J. Evershed, Sun-spots and Solar Temperature. Obs. **32**, 135—137. Ref.: Nat. **80**, 169.

Evershed führt verschiedene Gründe gegen Whittakers elektrische Theorie des Gasspektrums und für die Ansicht an, daß die Gase in erhitzten (durchsichtigen oder undurchsichtigen) Röhren das Licht infolge der Kollisionen der Moleküle aussenden. Auch die Lumineszenz könne im Grunde ein Wärmeeffekt sein. Ferner sei der Druck in der Sonnenatmosphäre als sehr niedrig anzusehen, da man sonst Linienverschiebungen wahrnehmen müßte, während doch die W. L. z. B. von Eisen in der Sonne auf 0.001 A. mit den W. L. im Vergleichsspektrum bei gewöhnlichem Luftdruck übereinstimmen. — In Obs. **32**, 177 bemerkt Whittaker hiergegen, daß Linienverschiebung bei Druckzunahme bei der hohen Temperatur der Sonne nicht notwendigerweise eintreten müsse. S. 254 sagt Evershed, daß in der umkehrenden Schicht T niedriger (etwa $^2/_3$) als T in der Photosphäre, also nicht sehr viel höher als im Bogenlicht sei. Er weist auch auf die großen und kleinen Gasausbrüche hin, die die Wirkung der Schwere auf die Sonnenatmosphäre zweifelhaft erscheinen lassen. Schusters Theorie der Beziehung zwischen T und Druck gelte aber für ein der Schwere unterworfenes Gas. S. 292 führt Whittaker Differenzen der Druckwirkung auf Bogen- und Funkenspektra ins Feld, während S. 362 Evershed auf Versuche verweist, wonach diese Differenzen fraglich seien, während die Linienverschiebungen durch Druck unabhängig von den Nebenumständen seien und Spuren derselben auch bei der Sonne sich vorfänden.

1247. G. Millochau, La température du Soleil et la constante solaire. J. de phys. (4) 8, 347—360; Bull. Soc. franç. de physique **1909**, 22—25 (Auszug). Ref.: Beibl. **33**, 946.

Beschreibung des Féryschen Strahlungsmessers nebst Abbildung dieses Apparates, Mitteilung der 1907 auf dem Montblanc gemachten Beobachtungen mit den daraus abgeleiteten Strahlungskurven. Bestimmung der Strahlungskonstante und Bemerkungen hierüber und über die Beschaffenheit der Sonnenatmosphäre.

Siehe auch Ref. Nr. 1034—1042, 1045, 1054—1056, 1141, 1147, 1188—1208, 1261.

1248. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

J. Scheiner, Untersuchungen über die Solarkonstante . . . AJB **10**, 411. Ref.: Ciel et Terre **30**, 269; Met. Z. **26**; 186.

K. Ångström, Methode nouvelle pour l'étude de la radiation solaire. AJB **9**, 381, **10**, 420. Ref.: Met. Z. **26**, 131—133 (von F. M. Exner).

C. G. Abbot and F. E. Fowle, Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution **2**. AJB **10**, 413. Ref.: Ciel et Terre **30**, 269; Beibl. **34**, 161—165; Ap. J. **31**, 180—182.

E. T. Whittaker, Sun-spots and Solar Temperature. Report Dublin Meeting Brit. Assoc. **1908**, 640. AJB **10**, 417. Ref.: Beibl. **33**, 1248.

---

10. Kapitel: Planeten und Monde.

§ 51.

Zodiakallicht und untere Planeten.

Zodiakallicht.

1249. E. A. Fath, The Spectrum of the Zodiacal Light. Lick Bull. Nr. **165**, 141—143. Ref.: Nat. Rund. **24**, 608; Know. N. S. **6**, 469; Nat. Woch. N. F. **9**, 87; Nat. **82**, 470.

Verf. erwähnt die früheren, visuellen Beobachtungen des Spektrums des Zodiakallichts und beschreibt dann den von ihm 1907 gebauten Apparat zu phot. Aufnahmen dieses Spektrums. Als Kollimatorlinse diente ein dreifaches Objektiv von 51 zu 814 mm, das Kameraobjektiv hat 51 : 154 mm, dazu ein Flintglasprisma von 30 ° Winkel. Das Spektrum ist von λ 5000 bis λ 3900 2.2 mm lang. Vom 8. bis 15. August 1907 exponierte Verf. eine Platte durch zusammen 6^h1^m, im Okt. machte J. C. Duncan vom 4. bis 17. eine Aufnahme von 11^h9^m; beide Platten zeigen ein kontinuierliches Spektrum, Absorptionslinien waren bei λ 4300 und λ 3950 zu vermuten, aber nicht sicher nachzuweisen. Im Herbst 1908 verhinderten Jupiter und Venus die Wiederholung der Aufnahmen. Eine solche gelang dagegen unter günstigen Umständen dem Verf. auf der Mt. Wilson-Warte mit demselben Apparat (Spaltbreite 0.4 mm) von 1909 Sept. 12 bis 25 bei 12^h31^m Gesamtbelichtung. Sie zeigt deutlich zwei Absorptionsbänder, G und die Mischlinie H-K, dagegen keine Spur von hellen Linien. Daraus folgert Verf., daß das Zodiakallicht reflektiertes Sonnenlicht ist. Er schließt mit Bemerkungen über die bei künftigen Aufnahmen zu erfüllenden instrumentellen und sonstigen Bedingungen.

1250. C. W. Hissink, Zodiakaallicht te Zutphen in het najaar van 1908 waargenomen. H. en D. 6, 156. Zodiakaallicht waargenomen te Zutphen in het voorjaar van 1909. H. en D. 7, 14. (Zodiakallicht, beobachtet zu Zutphen im Herbst 1908 bzw. Frühling 1909.) (Holländisch.)

Beobachtungen an 6, bzw. 13 Abenden: mittl. Zeit, Farbe, Helligkeit, Koordinaten des höchsten Punktes der Längsachse, Bewölkung.
S.

1251. A. Smits, De Zodiakaallicht-Theorie van Schmid. Marinebl. 24, 200. 19 S. (Holländisch.)

Nach einigen historischen Angaben über die verschiedenen Versuche, das Zodiakallicht zu erklären, verbreitet sich Verf. über die im vorigen Jahre von Friedrich Schmid aufgestellte Theorie (AJB 10, 421). F.

1252. Kürzere Mitteilungen über das Zodiakallicht.

B. S. A. F. 23, 108: Mitteilung über ungewöhnliche Helligkeit des Z.-L. am 17. Jan. 1909 von G. Isely in Jorat, Schweiz.

G. A. 2, 31: J. McHarg nennt die Daten 19. Jan., 15. Febr. und 14. März 1909 als Zeiten ungewöhnlicher Helligkeit des Z.-L.; die Differenzen sind gleich der synodischen Sonnenrotation.

B. S. A. F. 23, 166: Über große Helligkeit des Z.-L. im Jan. 1909.

B. S. A. F. 23, 261: Beschreibung des Z.-L. im Februar von Ch. Sermasi.

J. B. A. A. 19, 309: Charles C. Conroy in Los Angeles schätzte im Febr. 1909 das Z.-L. um $^1/_3$ heller als die Milchstraße, im März bei schlechter Luft etwas schwächer. Überhaupt habe er in der Regel das Z.-L. heller gesehen als die Milchstraße.

Ann. d. Hydr. 37, 184: „Zodiakallicht-Beobachtungen im Roten Meer, Indischen Ozean und Chinesischen Meer“ von O. Hennig, 1908 Juli 29, Aug. 9, 21, 22, Beschreibungen der Form, Farbe, Helligkeit, Messungen der Höhe des Scheitels und der Breite, nebst 4 Tafeln mit Abbildungen des Z.-L. F.

Monthly Weather Rev. 37, 253. [Nicht zugänglich.]

D. Rund. Geogr. 32, 33: Ref. über Pechuel-Lösches Artikel (AJB 10, 422).

Merkur.

1253. G. Schiaparelli, Di alcune macchie osservate in Mercurio dal Signor Jarry-Desloges la mattina del 19 agosto 1907. Annotazioni. Riv. di Astr. 3, 145—156. Ref.: Nat. Rund. 24, 376.

Verf. gibt zunächst eine Beschreibung der von J.-D. am 19. Aug. 1907 auf dem Merkur gesehenen Details, führt dann nach der C. d. T. bzw. nach Neugebauers Planetentafeln die Daten über die Stellung des Merkur gegen Sonne und Erde an, berechnet damit die Lage der Lichtgrenze in bezug auf seine (des Verf.) Merkurkarte vom Jahre 1889. Eine darnach gezeichnete Figur der sichtbaren Merkurfläche zeigt in den gröberen Einzelheiten eine so nahe Übereinstimmung mit der Zeichnung von J.-D., daß Verf. dadurch seine Theorie der Gleichheit von Rotation und Umlaufszeit des Merkur für erwiesen ansieht. Die beobachtete Phase (97°.2) ist etwas kleiner als die berechnete (106°.9), jedenfalls wegen der Schwäche des Lichtes an der Lichtgrenze. — Im Anschluß an diesen Artikel wird S. 157 der Riv. di Astr. die Schiaparellische Merkurkarte aus A. N. **123**, 241 (Nr. 2944) nebst den dortigen Erläuterungen reproduziert.

1254. R. Jarry-Desloges, Sur la durée de rotation de Mercure. C. R. **149**, 966—969. Ref.: Obs. **33**, 67.

Der Merkur wurde im Juli auf dem Mt. Revard morgens, wegen der Luftfeuchtigkeit aber ohne Erfolg, und im September auf dem Massegros abends beobachtet. Verf. teilt 16 hier von G. und V. Fournier gemachte Zeichnungen mit, die am 29 cm-Refraktor gewonnen sind und viel Detail zeigen, dessen fast völlige Unveränderlichkeit nur durch Gleichheit von Rotation und Umlaufszeit zu erklären ist. Verf. betont die genügende Übereinstimmung beider Beobachter bezüglich des Details mit einander und mit Schiaparelli und Lowell. Nur die Luftunruhe bilde ein Hindernis für die exakten Merkurstudien.

1255. Kürzere Mitteilungen über den Merkur.

B. S. A. F. **23**, 108: Helligkeitsschätzungen von P. Humbert in Arcachon Ende Jan. 1909 (M. schwächer als Saturn, Wega u. Aldebaran), von A. Dassigny in Sandaucourt (M. schwächer als Saturn, aber tiefer gelb).

B. S. A. F. **23**, 142: R. Jonckheere in Hem gibt eine Liste der Horizontal- und Vertikaldurchmesser des M. nach sechs fremden Beobachtern und nach seinen eigenen Messungen; stets ist der V.-Dm. größer (um 0″.07 bis 1″.69) als der H.-Dm.

B. S. A. F. **23**, 261: Ch. Sermasi sah den M. vom 23. bis 31. Jan. 1909 als Stern 1. Größe.

J. B. A. A. **19**, 355: Helligkeitsschätzungen des mit freiem Auge sichtbaren M. an 14 Tagen von 1909 Mai 8—25 von I. E. T. Warner.

Know. N. S. **6**, 262: Allgemeine Bemerkungen von I. E. T. Warner über die Sichtbarkeit des M. mit freiem Auge. — Auch Obs. **32**, 256.

B. S. A. F. **23**, 314: Beobachtungen des Merkur mit freiem Auge im Mai 1908 von G. Blum (am 11. heller als α Or.), Abbé Dassigny, M. Boulée, C. Bac, I. E. T. Warner.

Pop. Astr. **17**, 523: G. F. Nolte in Weston, Mass., konnte den M. in oberer Konjunktion 1909 Aug. 3 bis 2° Abstand von der Sonne (mit Fernrohr) verfolgen.

A. N. **182**, 375: Aus 20 detailreichen Zeichnungen, die Jarry-Desloges im Sept. 1909 auf dem Massegros-Observatorium gemacht hat, folgert derselbe Gleichheit von Umlaufs- und Rotationszeit. — Ref.: Nat. **82**, 47; J. B. A. A. **20**, 58; Prom. **21**, Beil. 23; Orion **3**, 30; B. S. B. A. **14**, 490; Nat. Woch. N. F. **9**, 87; Know. N. S. **7**, 67.

Obs. **32**, 472: In der östl. Elongation wurde der Merkur von Aug. 23 bis Okt. 5 von I. Beebe zu Bendigo, Victoria, Australien gesehen.

Orion **2**, 143, **3**, 14: Beobb. von V. Daimaca, Turnu-Severin, im Mai und am 29. Okt. 1909.

Venus.

1256. A. W. Clayden, The Clouds of Venus and their Significance. M. N. **69**, 195—204. Ref.: J. B. A. A. **19**, 227; Riv. di Astr. **3**, 180.

Verf. hält die Annahme für wohl begründet, daß die Venus von einer wolkenerfüllten Atmosphäre bedeckt ist, die zur Masse des Planeten in ähnlichem Verhältnis steht wie die Atmosphäre der Erde zu deren Masse. Würde die Venus der Sonne immer dieselbe Seite zuwenden, so müßte sich alle Feuchtigkeit längst auf der Nachtseite als Eis niedergeschlagen haben und die Tagseite eine ausgetrocknete Wüste sein. Würde man eine sehr rasche Rotation annehmen, so gelangt man, vorausgesetzt, daß die Achse einen großen Winkel mit der Bahn macht, zu ähnlichen Bewegungs- und Temperaturverhältnissen der Venusatmosphäre wie in der Erdatmosphäre. Man müßte dann einen äquatorialen Wolkengürtel sehen. Ähnlich wäre es, wenn die Achse nahe an die Bahnebene fiele, namentlich zur Zeit der Äquinoktien. Da solche Gürtel aber nicht sichtbar sind, so müsse die Rotation lange dauern, vielleicht mehrere unserer Monate umfassen, aber kürzer als ein Venusjahr sein. Am besten würde den Beobachtungen eine Rotation entsprechen, die nicht viel aber genügend kürzer als das Venusjahr wäre, um eine längere Vereisung einer Hemisphäre zu verhüten. Von diesem Gesichtspunkt aus erörtert Verf. ausführlich die Luftdruck- und Bewölkungsverhältnisse und vergleicht damit die wahrgenommenen typischen Erscheinungen. Das Wesentliche ist ein Zentralgebiet, mit der Sonne nahe dem Zenit, wo die Luft aufsteigt und der Druck niedrig ist, umgeben in 30°—40° Abstand von einem Ring hohen Drucks, worauf Druckabnahme bis zum Rand und dann sehr starke Druckzunahme auf der Nachtseite folgen. Nach diesen Druckverhältnissen und mit der Temperaturabnahme zum Rand der Tagseite variiert die Bewölkung.

1257. F. W. Henkel, Venus as the Abode of Life. Know. N. S. **6**, 206—208. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 412—417. Ref.: J. B. A. A. **19**, 362; Japan A. H. **2**, Nr. 7.

Verf. schildert die Bahnverhältnisse, wahre und scheinbare Größe und die vermutlichen physischen Zustände der Venus, deren Bewohnbarkeit viel wahrscheinlicher sei als die des Mars. Auch die Bestimmung der Sonnenparallaxe aus Venusdurchgängen wird erörtert.

1258. C. Schoy, Atmosphäre und Rotation des Planeten Venus. Gaea **45**, 223—229.

Aus der nachgewiesenen Existenz einer wolkenführenden Atmosphäre der Venus folgert Verf., daß die Rotation des Planeten so rasch ist, daß die „Nachtseite“ noch nicht alles Wasser als Eis aufgenommen haben kann. Verf. verweist bezüglich dieser Erklärung auf eine entsprechende Idee von F. W. Küster in dessen Artikel „Wasser und Luft auf dem Monde“, Deutsche Revue, Febr. 1908, sowie auf einen Versuch dazu in der Beilage zum Jahresbericht (1904) des Gymnasiums zu Reutlingen: Rupp, Wechselbeziehungen zwischen Erde und Mond (AJB **7**, 206).

1259. F. R. Honey, The Phases of Venus. Scient. Amer. **101**, 486, 1/3 S. 3 Abbild.

Verf. zeigt die Größen der Venus an verschiedenen Stellen ihrer Bahn, Phasen und anderen Erscheinungen bezüglich der Maximal- und Minimaldistanz usw. D.

1260. Kürzere Mitteilungen über die Venus.

B. S. A. F. **23**, 17: Beobachtung eines weißen Südpolflecks durch Mme. S. Kosinska im Sept.—Okt. 1908; einigemale waren auch graue, meridional laufende Flecken zu sehen.

B. S. A. F. **23**, 149: L. Robach beschreibt Versuche mit farbigen Blendgläsern an einem 8mal vergrößernden Zeißschen Prismenfernrohr, die Phasen der Venus zu sehen. Dies war erst bei einem Durchmesser der V. von mindestens 20″ möglich. Folglich sind die Phasen mit freiem Auge absolut nicht zu erkennen.

J. B. A. A. **19**, 218: Miss M. A. Blagg beschreibt ihre Beobachtung einer länglichen Gestalt der Venus am 15. April 1905, ferner die daraufhin gemachten Versuche an einem 3 mm langen, 0.8 mm breiten Einschnitt in einem Kartenblatt vor dem Fenster, dessen Lage sie aus 11 m Abstand sicher erkennen konnte.

B. S. A. F. **23**, 261: P. Pecqueriaux folgert aus einer Reihe von Venusbeobachtungen aus 1908 Febr.—April eine rasche Rotation des Planeten.

Orion **2**, 205—207: „Planeta Venus", Beschreibung, aus A. Clerkes „History of Astronomy" übersetzt.

Orion **3**, 53: „Stralucirea planetei Venus", Erklärung der Stellung der Venus gegen Erde und Sonne zur Zeit ihres größten Glanzes, mit einer Figur.

Literary Digest, 17. Juli 1909: „Is the planet Venus inhabited?" [Der Berichterstattung nicht zugänglich.]

Pop. Science Monthly **75**, 521: Über Venusbeobachtungen von Lowell. [Der Berichterstattung nicht zugänglich.] Ref.: Nat. **82**, 260.

Siehe auch Ref. Nr. 134, 818, 1066.

---

§ 52.

Die Erde.

Refraktionswirkungen.

1261. E. Durand-Gréville, L'albe ou second crepuscule. B. S. A. F. **23**, 34—44.

Verf. beschreibt verschiedene von ihm und anderen beobachtete Formen der zweiten Dämmerung am Abend und gibt Abbildungen dieser Erscheinungen (z. B. vom Alpenglühen, von dem Schattenband, das das erste vom zweiten Lichtsegment scheidet, von der Wanderung dieses Schattens zwischen den zwei Erhellungen längs der Cirruswolken). Er schließt sich der Erklärung von Heim an, daß eine totale Lichtreflexion an einer gewissen Atmosphärenschicht stattfinde, er verlegt aber die Schicht in viel geringere Höhe als Heim (80 km), nämlich in die 11 bis 15 km hohe Schicht der Temperaturumkehr. Zum Schluß erwähnt Verf. noch Deslandres' Hypothese einer besonderen Art von Sonnenstrahlen als Ursache der zweiten Dämmerung (AJB **10**, 420) und führt noch verschiedene einschlägige Beobachtungen anderer Personen an. — Noch ausführlicher behandelt Verf. das Thema in B. S. B. A. **14**, 9—25, 163—173.

1262. A. Stentzel, Die Dämmerungserscheinungen im Sommer 1908. Met. Z. **26**, 437—446, 1 Figur.

Verf. stellt seine Beobachtungen von Juni 1 bis Juli 31 in einer Tabelle (Zeit, Beschreibung der D., scheinbare Höhe, Intensität, Farbe)

zusammen. Die starke Dämmerung vom 30. Juni habe sich schon vom 22. an vorbereitet. Sie lasse sich aus den Lichtreflexen an vulkanischen Staubmassen im Verein mit der normalen Dämmerung erklären, kosmische Faktoren brauche man nicht heranzuziehen.

1263. J. Fr. Schroeter, Prof. Mohns afhandlinger over dæmringen. (Die Abhandlungen von Prof. Mohn über die Dämmerung.) Naturen **33**, 1, 9 S. (Norwegisch.)

Eingehendes Resumé der Resultate, zu denen Mohn in den zwei Arbeiten „Studien über die Dämmerung" (Hann-Band der Meteorologischen Zeitschrift 1906) und „Dæmring i Norge" (Die Dämmerung in Norwegen) (AJB **10**, 129) gelangt ist. Bu.

Siehe auch Ref. Nr. 1051, 1054—1059.

Erdmagnetismus, Polarlichter.

1264. Nachrichten über Beobachtungen von Polarlichtern.

1908 Sept. 12: Ungewöhnlich starkes Nordlicht, beobachtet zur See, 55° N, 27° W, Dampfer Mannheim. Ann. d. Hydr. **37**, 233.

1908 Nov. 16: Auffälliger Polarlichtbogen ohne schießende Strahlen von Az. 59°.5 N zu W bis 73°.5 N zu E mit der Scheitelhöhe 14°.5, beobachtet von S. J. Corrigan zu Saint Paul, Minn., mit theoretisch-hypothetischen Betrachtungen über die Natur der Polarlichter. Pop. Astr. **17**, 75—80.

1909 Jan. 25: Nordlicht zur See, Dampfer Brandenburg, 52°.6 N., 3°.6 E. Ann. d. Hydr. **37**, 286.

1909 März 1: Mitteilung von Hudeček, Förster in Ostrowitz, Mähren. Met. Z. **26**, 185.

1909 Mai 14—15: Heftiger magn. Sturm in England: Nat. **80**, 376. Beobachtungen zu Mitau von W. Zlatinsky und zu Reval von B. Jekhowski: B. S. A. F. **23**, 315. Zlatinskys Beob. auch R. A. G. **15**, 130 (Russisch; Iw.).

1909 Mai 15: Beobb. auf dem Blue Hill Observatory: Science N. S. **30**, 57.

1909 Juli 23: Beschreibung eines Nordlichts von Ch. F. Brooks in Charlevoix, Michigan: Pop. Astr. **17**, 458.

1909 Aug. 5: Nordlicht (?), beschrieben von E. Wasmuth in Steglitz (Berlin). Phys. Z. **10**, 707.

1909 Aug. 8: Nordlicht, von Ch. F. Brooks beschrieben: Pop. Astr. **17**, 458.

1909 Aug. 19, 20: Heftige magnetische Störungen in Südfrankreich, beobachtet von A. Nodon. Cosmos **61**, 227; B. S. B. A. **14**, 417.

1909 Sept. 25: Sehr starke magn. Störungen. Athen. **1909** II, 399; Nat. **81**, 436; J. B. A. A. **20**, 57.

1909 Sept. 21 (und 25): Nordlicht gesehen von T. Köhl in Odder (bzw. in Stockholm, letzteres gleichzeitig mit magn. Störungen). Am 21. große Sonnenfleckengruppe. A. N. **182**, 287; Nat. **81**, 498.

1909 Sept. 25: Bericht von A. Angot über die Registrierungen der magn. Störung, der größten seit 1883, zu Parc-Saint-Maur. C. R. **149**, 577.

1909 Sept. 25: Südlicht, Beschreibungen von H. Brown, Sydney, und J. Short, Red Hill Obs. bei Sydney. J. B. A. A. **20**, 97, 98.

1909 Sept. 25: Bericht über die magn. Störung aus Uccle: B. S. B. A. **14**, 419.

1909 Sept. 25: Beschreibung des Nordlichts von Cuno Hoffmeister in Sonneberg, S.-M. Mitt. V. A. P. **19**, 154.

1909 Sept. 25: Desgleichen von E. Wolfram-Erfurt. Weltall **10**, 22.

1909 Sept. 25: Beob. eines Südlichts von L. A. Eddie zu Alice, Kapkolonie. J. B. A. A. **20**, 40; Ciel et Terre **30**, 492.

1909 Sept. 25: Beobachtungen auf dem magnetischen Observatorium zu Cheltenham, Md. Science N. S. **30**, 598.

1909 Sept. 25: Über die große Störung nach den magn. Registrierungen und über ihren Einfluß auf die Telegraphie, von A. Boutquin. Ciel et Terre **30**, 163—169. Ref.: Cosmos **61**, 699.

1909: Sept. 25: Beobachtungen der magn. Störung zu Lu-kia-pang, China. Cosmos **61**, 615.

1909 Sept. 25: Mitteilung von Ad. Schmidt (Ref. Nr. 1207). Met. Z. **26**, 509.

1909 Sept. 25: Beob. in Pola, W. v. Kettlitz. Met. Z. **26**, 512.

1909 Sept. 25: Berichte über das Polarlicht von F. Sacco in Turin, A. Roccati in Carmagnola, L. Olliveri in Cravananza. Riv. di Astr. **3**, 413; Ciel et Terre **30**, 491.

1909 Sept. 25: Mitteilung über Beobachtungen eines intensiven Polarlichts in Australien und anderen südlichen Gegenden, des stärksten seit 50 Jahren. Nat. **81**, 524. Ref.: Cosmos **61**, 504; J. B. A. A. **20**, 114; Met. Z. **27**, 37.

1909 Okt. 18: Polarlicht, gesehen von W. Harcourt-Bath, England, der hinzufügt, daß er vor einigen Jahren in Darjeeling (2300 m Höhe ü. M, 27° n. Br.) ein Nordlicht beobachtet habe. Nat. **81**, 487.

1909 Okt. 18: Bericht von E. J. Baty, West Kirby. Nat. **81**, 518.

1909 Okt. 18: Bericht von F. C. Jordan, Allegheny Obs. Nat. **82**, 98.

1909 Dez. 1: Zeichnung der Nordlichtstrahlen von Fr. Engelbert-Marie zu Laprairie b. Montreal, Kanada. Cosmos **61**, 704.

1909 Dez. 3: Lichtwolken, deren Spektrum die grüne Nordlichtlinie zeigte, beobachtet von Ch. P. Butler am Solar Physics Obs., London. Nat. **82**, 157.

Siehe auch Ref. Nr. 1060—1063, 1188—1208.

1265. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

M. Brendel, Nordlicht vom 30. Juni 1908. AJB **10**, 428. Ref.: Beibl. **33**, 590.

A. Nodon, Recherches sur le magnétisme terrestre. Rev. gén. d. sciences, 15. Juni 1909. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **67**, 207 (Eine Besprechung des Artikels Deslandres' in Ann. Bur. Long. f. 1907, AJB 8, 355.) D.

1266. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

R. Süring, Die ungewöhnlichen Dämmerungserscheinungen im Juni und Juli 1908. Bericht über d. Tätigkeit d. k. preuß. Met. Inst. im Jahre 1908. Berlin 1909. S. 79—83. Ref.: Beibl. **33**, 1089.

I. Galli, Sulla duplicazione e deformazione dell' immagine solare e sui recenti crepuscoli colorati. Roma 1908. 4°.

---

§ 53.

Der Mond der Erde.

Physische Beobachtungen und Bemerkungen darüber.

1267. Kürzere Mitteilungen von Mondbeobachtungen.

J. B. A. A. **19**, 165: Über eine neue helle Linie (Rille, Bodenader?) im Apollonius (vgl. AJB **10**, 431) und einen neuen hellen Fleck nahe der Mitte des Ferminicus; Mitteilung von W. Goodacre.

B. S. A. F. **23**, 105: F. Quénisset gibt eine Erklärung des Erdlichts im Mond vor dem I. und nach dem letzten Viertel unter Beifügung zweier von ihm erhaltenen Aufnahmen des so beleuchteten dunklen Mondes (23. Febr. 1909 und 22. Sept. 1908) am Juvisyrefraktor von 16 cm Öffnung. Dauer 10^m. Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 35 (von Fauth, der von solchen Aufnahmen einen Fortschritt in der Erkenntnis der Nachtseite des Mondes erhofft); Nat. **80**, 141.

B. S. B. A. **14**, 88: Sehr hell wurde der Mond im aschfarbenen Licht von U. Nicolis in Modena am 25. Jan. 1909 (Alter $2^d.7$) ge-

sehen; man konnte die Mare, Ringgebirge und sogar die bedeutenderen Rillen unterscheiden.

A. N. **181**, 45: Auch W. Krebs hat Jan. 24, 25, 26 eine auffällige Helligkeit des „aschgrauen Mondschimmers" beobachtet, am 25. mit rötlichem Farbenton; am 28. war das Licht schwach und bläulich bis grünlich. — Ref.: B. S. B. A. **14**, 263.

Weltall **10**, 61—63: Bemerkungen von W. Krebs über „das graue Licht des Mondes und der Erdschein" mit besonderem Hinweis auf die Erscheinungen im Jan. 1909.

J. B. A. A. **19**, 284—289: Reproduktion einer Kartenskizze der Formationen Guericke und Parry von A. Noël Neate mit einer Liste von etwa 30 Objekten (4-zöll. Refraktor). W. Goodacre vergleicht diese Objekte mit den Angaben anderer Autoren.

Know. N. S. **6**, 253: S. Raurich teilt zwei bei der Mondfinsternis von 1907 Juni 3 mit 5^m Zwischenzeit gemachte Aufnahmen mit, die er zu einem Stereoskopbild vereinigt hat.

1268. W. Goodacre, Lunar Section. Interim Report. J. B. A. A. **19**, 375—380.

Über einen weißgrauen, mit dem Sonnenstand vielleicht an Größe veränderlichen Fleck W. von Picard, alte und neue Beobachtungen, Zeichnung von A. N. Neate, von dem auch eine Zeichnung des Innern von Apollonius mitgeteilt wird. Referat über H. Eberts Studie betr. die Beschaffenheit der Mondmare (Ref. Nr. 1281).

Photometrie.

1269. J. Wilsing und J. Scheiner, Vergleichende spektralphotometrische Beobachtungen am Monde und an Gesteinen nebst Albedobestimmungen an letzteren. Pots. Publ. Nr. 61, **20** IV, 68 S.

Die Messungen sind an einem Crovaschen Spektralphotometer (vgl. Ref. Nr. 1628) angestellt. Der erste Abschnitt enthält die Bestimmungen der relativen Reflexionskoeffizienten μ von 32 Gesteinen und von rotem Papier für 5 Stellen im Spektrum (Tab. I Beobachtungen, II Resultate). Durch besondere Messungen an Kreide (10 Spektralstellen) wurde festgestellt, daß die μ unabhängig sind von der Wellenlänge des auffallenden Lichts. Abschnitt II enthält Bestimmungen der Albedo der Kreide auf zwei Wegen. Einmal wurden photometrisch zwei weiße Schirme verglichen, wovon einer von einer Lampe direkt und der andere von der durch diese Lampe beleuchteten Kreide erhellt war. Zweitens wurde mit dem Zöllnerschen Photometer das auffallende und das von Kreide reflektierte Licht direkt gemessen. Die zwei Werte der Albedo A sind

1.05 und 1.15, A kann also für Kreide, bei der noch Spiegelungen zur Erhöhung lokaler A-Werte beitragen, nur wenig kleiner als 1 sein. Mit A = 1.000 für Kreide sind dann die absoluten μ für die anderen Gesteine und die 5 Spektralstellen berechnet (Tab. III). Zu den Messungen am Monde, an einer dunklen Stelle im Mare Imbrium und einer besonders hellen im M. Tranquillitatis diente der 80 cm-Refraktor mit Korrektionslinse. S. 30 sind die beiden Spektralintensitätskurven verglichen mit denen einiger Gesteine, wovon Vesuvasche, vielleicht auch gewisse Laven und Flußsand dem Mondlicht am ähnlichsten sich verhalten. Doch sind die Kurven für die Gesteine im Vergleich zu den Beobachtungsfehlern nicht sehr verschieden; auch verhalten sich verschiedene Stellen der Gesteine ungleich. Der Anhang (S. 31—68) enthält Tabellen der Messungen an Gesteinen und am Monde, von Bestimmungen instrumenteller und persönlicher Differenzen.

1270. E. S. King, Lunar photometry and photographic sensitiveness at different temperatures. Harv. Ann. **59** III, 63—94. Ref.: Nat. Rund. **24**, 352.

Verf. teilt hier seine 1903 und 1904 gemachten photographisch-photometrischen Aufnahmen des Mondes (Tab. II: Daten) mit, zu denen er eine Kamera mit kleiner Öffnung ohne Objektiv benutzt hat. Auf jeder Platte war eine phot. Skala (11 Quadrate) aufkopiert, ferner wurden darauf je zwei Aufnahmen des Polarsterns bei zwei Fokalstellungen gemacht. Ausgemessen wurden alle diese Objekte mit einem photogr. Keil (Tab. III, IV) und darnach die Helligkeiten des Mondes im Anschluß an die Skala und den Polarstern (photogr. Größe = $2^m.62$ angenommen) berechnet. Die Bestimmung der Skala ergab, daß eine Zunahme der Helligkeit um 1 Größe erst mit 2.92-facher statt 2.51-facher Belichtung erzielt wurde. Unter den Reduktionen (Tab. VI) befindet sich auch die für die Abhängigkeit der Empfindlichkeit von der Temperatur (Tab. IX bis XIII). Es erwies sich mit Rücksicht auf die Zunahme der Empfindlichkeit mit der Abnahme der Temperatur als vorteilhaft, die Platten vor der Belichtung sich auf die Außentemperatur abkühlen zu lassen. Künstliche Abkühlung verursachte einen Feuchtigkeitsniederschlag und dieser verminderte die Empfindlichkeit. Die schließlich erhaltenen Mondhelligkeiten sind in Tab. XVI und XVII (in Mittelwerten) nach der Phase geordnet zusammengestellt, in XVI von Ph. -139^0 bis $+133^0$, in XVII von Ph. 0^0 bis 138^0 ohne Rücksicht auf das Zeichen der Phase. Diesen Tabellen entspricht die Helligkeitskurve in Figur 4. Darnach ist die Größe des Vollmonds = $-11^m.20$, die des Halbmonds $-9^m.01$, d. h. 7.52 mal geringer. Bond hatte dieses Verhältnis = 7.38 gefunden.

Siehe auch Ref. Nr. 1210.

Kartographie.

1271. L. Weinek, Die Prager photographischen Mondarbeiten. Wiener Mitteilungen photographischen Inhalts, herausgeg. von R. Lechner, k. u. k. Hof- und Univ.-Buchhandlung, Wien I. **14**, Nr. 195/196 (August, September 1909), 359—370, 424—432, 2 Textabbildungen u. 4 Tafeln. Ref.: Prom. **21**, Beil. 27.

Verf. schildert seine Bemühungen und Erfolge in der vergrößerten Wiedergabe von Lickaufnahmen des Mondes. Da die 7-fach vergrößerten Reproduktionen Coltons in Lick Publ. **3** unter der Lupe nur den geringsten Teil des Details zeigen, das Verf. an direkten Diapositiven mit 42-facher Vergr. wahrnahm, stellte er zunächst unter Benutzung eines besonderen Apparats durch Zeichnung vergrößerte Kopien der Lickphotogramme dar. Da aber diese Methode sehr zeitraubend war, begann Verf. 1893 seine Versuche, direkte phot. Vergrößerungen in großem Maßstab herzustellen, wobei das Plattenkorn möglichst unschädlich gemacht werden sollte. Dies gelang mittels eines besonderen Zeißschen Objektivs von großem Bildwinkel (30°, 22mm Brennweite), worauf Verf. von E. Abbe aufmerksam gemacht worden war. So ist der Prager Mondatlas entstanden (AJB **1**, 406, **2**, 472). Verf. fügt Abbildungen seiner Vergrößerungsapparate, des visuellen und des photographischen, sowie auf den Tafeln Kopien einiger seiner Zeichnungen und phot. Vergrößerungen (in reduziertem Maßstabe) bei und erläutert in den Schlußabschnitten eingehend die technische Seite der Herstellung der Blätter des Atlasses nach Lick- und Pariser Originalaufnahmen.

1272. P. Puiseux, Atlas photographique de la Lune. B. S. B. A. **14**, 141—144, 219—224, 496—503.

Fortsetzung der von der Société Belge d'Astronomie in verkleinertem Maßstabe veranstalteten Ausgabe des Pariser Mondatlasses. Der laufende Jahrgang bringt die Tafeln LV (Schiller, Schickard, Campanus) mit sehr langen meridionalen Wällen im Südpolgebiet, denen sich die zwischenliegenden Ringgebirge anpassen müssen und mit Beispielen beginnender Depressionen, LVI (Mercator, Gassendi, Riphäen), mit Spuren alter Formationen, LVII (Grimaldi, Kepler, Aristarch) mit bis zu 30° langen Bruchlinien oder Bodenadern im Oc. Procellarum, die als letzte Anzeichen der Gezeitenbewegungen des flüssigen Mondinneren erklärt werden, mit großen Streifensystemen und einzelnen dunklen Unterbrechungsstellen der Streifen, ehemaligen Flüssigkeitsbecken, deren Austrocknung in die Zeit der letzten Vulkanausbrüche fällt. Zum Schluß werden noch einige Differenzen gegen Schmidts Mondkarte angeführt.

1273. An Atlas of the Moon. Know. N. S. **6**, 23, 84, 138, 166, 222, 289, 327, 383, 417, 467.

Mit besonderer Erlaubnis gibt die Zeitschrift „Knowledge" aus dem Pariser Mondatlas von Loewy und Puiseux eine Reihe von 12 Blatt heraus, wovon monatlich eins erscheint. Auch die R. A. S. hat ihre Aufnahmen zu beliebiger Verwertung zur Verfügung gestellt. — S. 84 sind geschichtliche Bemerkungen über Mondphotographie gegeben und manche weniger bekannte Personen genannt, die sich um dieses Gebiet Verdienste erworben hätten. — S. 138, 166, 222, 289, 327, 383, 417: Bemerkungen über einzelne Formationen auf Blatt IV, V, VI, VIII, IX, VII (S. 327) X, XI. Im Maiheft ist noch eine Plankarte des Mondes gegeben, ein Abdruck der Übersichtskarte in Neisons Mondatlas.

1274. E. Stephani, Über stereoskopische Aufnahmen des Mondes und Höhenmessungen der Mondberge vermittels des Stereokomparators. Vortrag Naturforscher-Versamml. 1909 Salzburg. Mitt. V. A. P. **19**, 152—154. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 85.

Redner betonte die Leichtigkeit im Stereokomparator Höhen von Mondbergen zu messen. Zu benutzen seien dazu gleichzeitige Aufnahmen von 2 um etwa 90° von einander entfernten Sternwarten aus oder besser Aufnahmen einer Sternwarte in derselben Nacht. Er zitiert Wolfs Erfahrungen (AJB **10**, 2), wonach schon eine Stunde Zwischenzeit zur Erzielung des stereoskop. Effekts genügt und mittels solcher Aufnahmen aus einer Nacht die Mondparallaxe zu bestimmen ist.

Siehe auch Ref. Nr. 35.

Theorien und Hypothesen.

1275. P. Puiseux, Interprétation physique et historique de quelques traits de la surface de la Lune, d'après les feuilles du onzième fascicule de l'Atlas photographique publié par l'Observatoire de Paris. C. R. **148**, 1744—1746. Ref.: Nat. Rund. **24**, 561; Nat. **81**, 138; B. S. A. F. **23**, 457; Nat. Woch. N. F. **9**, 85.

Die Vergleichung der Blätter des 11. Heftes des Pariser Mondatlasses, die vergrößerte Kopien polarer und äquatorialer Gebiete enthalten, zeigt keine wesentlichen Unterschiede des Aussehens verschiedener Breitenzonen. Namentlich sind letztere ganz einflußlos auf die Färbung des Mondbodens. Die niedrige Albedo der Äquatorgegenden spricht gegen eine Eisbedeckung derselben. Da die Polgegenden ebenso beschaffen erscheinen, kann auch

dort keine Vereisung bestehen. Die weiße Färbung scheint besonders an Erhebungen gebunden zu sein, indessen nur an relative, oft sogar nur sehr geringe Erhöhungen des Bodens, so daß sehr helle und tief dunkle Flecken einander oft dicht benachbart sind.

1276. P. Puiseux, De l'origine des contrastes de teintes et des dénivellations brusques qui se rencontrent sur la Lune. C. R. **149**, 195—196. Ref.: Nat. Rund. **24**, 561; Beibl. **33**, 1423.

Verf. sagt, daß weder lokale Schneeanhäufungen noch Ablagerungen kosmischen Staubes die weißen Flecken und Streifen erklären können. Die Verteilung dieser Objekte wie auch die Anordnung der Unebenheiten, namentlich der Steilwände mancher Mare hänge von der Entwickelung der Mondrinde ab, die durch Zusammenschweißung der ursprünglichen, stellenweise übereinander geschobenen Rindenschollen entstanden sei. Ungleiche Erhitzung der teilweise in das innere Magma getauchten Schollen verursachte Verbiegungen in ihrer Mitte oder Aufstülpungen ihrer Ränder und damit oft starke Kontraste im Niveau.

1277. H. G. Tomkins, Note on the Lunar Bright Rays. J. B. A. A. **19**, 385.

Nach des Verf. Theorie sollten die hellen Streifen über verdeckten Erhöhungen von Salzschichten liegen. Daß dies für die irdischen Alkali-Auswitterungen der Fall ist, konnte Verf. neuerdings bei einer Reise nach der NW-Grenze Indiens konstatieren. Verf. nennt Beispiele von Mondstreifen, die sich längs Bodenwulsten hinziehen, oder deren Knoten (Kreuzungen) durch Hügel bezeichnet sind. Die angebliche Veränderlichkeit gewisser Streifen erklärt Verf. als nur scheinbare.

1278. P. Puiseux, Les systèmes rayonnants de la Lune. Rev. scient. **1909** I, 577—583.

Vortrag vor der Assoc. franç. p. l'avancement des sciences am 9. Febr. 1909. Beschreibung der wichtigsten Strahlensysteme auf dem Mond und Erklärung derselben durch die Annahme horizontaler, aschéführender Dampfausbrüche aus jüngeren Mondkratern. Der Aschenniederschlag erscheint verstärkt an Berghängen, die von den Ausbruchsstrahlen überschritten werden mußten, und unterbrochen an Stellen, wo der Mond zur Zeit der Ausbrüche noch von flüssigen Massen bedeckt war.

1279. G. Hauet, Les taches sombres de Copernic. B. S. A. F. **23**, 84—88. Ref.: J. B. A. A. **19**, 226.

An der Hand zweier Skizzen beschreibt Verf. die Details in den drei bedeutendsten der zwölf dunklen Flecken beim Copernicus und deren Veränderungen vom 8. bis 23. Tag des Monats. Besonders merkwürdig sind die Unebenheiten im größten Fleck C, die erst gegen Sonnenuntergang hervortreten, während die um „Mittag" sehr hellen „Tumuli", kleine kraterartige Erhebungen mit ganz flachen Kesseln, bei niedrigem Sonnenstand unsichtbar werden. Bei den zwei anderen Hauptflecken A und B fällt die Raschheit der fast nachtähnlichen Verdunkelung zur Vollmondszeit auf. Endlich beschreibt Verf. noch als sonderbarste Erscheinung ein Netz weißer, die dunklen Flecken begrenzender oder durchschneidender Linien, die er „Talus" nennt; auch ihre Sichtbarkeit wechselt stark mit dem Sonnenstand. — Eine ähnliche Beschreibung der Flecken des Copernicus mit Abbildungen gibt Verf. in B. S. B. A. **14**, 72—77, 117—121, 2 Tafeln.

1280. H. Crouzel, Le cirque lunaire Flammarion. B. S. A. F. **23**, 116—131. Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 37 (von Fauth); J. B. A. A. **19**, 318.

Verf. beschreibt ausführlich das Detail des Ringgebirges Flammarion und eines Nachbarringes, Flammarion A, er weist auf die Einwirkung der die betreffende Gegend kreuzenden Spaltensysteme auf die Form der Wälle beider Ringe hin und hebt die den Spalten parallelen Ketten kleiner Kraterchen im Inneren des Fl. hervor. Dann schildert Verf. die Verteilung der verschiedenen Farbentöne und ihre Veränderungen, die zumeist aus der veränderlichen Beleuchtung der Bodenwellen sich erklären. Verf. gibt zwei Zeichnungen der Gegend, eine Zeichnung der Färbungsverteilung, eine Planskizze, eine Tabelle der Daten seiner mit dem 38.5 cm-Refraktor zu Toulouse gemachten Beobachtungen, Tabellen der Durchmesser von 57 einfachen und 14 doppelten Kraterchen sowie tabellarische Übersichten über seine Beobachtungen sonstiger Objekte, der Farben und der Farbenänderungen.

1281. H. Ebert, Beitrag zur Physik der Mondoberfläche. Münch. Ber. **1908**, 153—180. Auszug: ibid. 150; Nat. Rund. **24**, 286. Ref.: Umschau, **13**, 270—274 (Autoref.); J. B. A. A. **19**, 378; Beibl. **33**, 1422. Beitr. z. Geoph. **10**, Kleine Mitteil. 117.

Verf. gibt eine Beschreibung der Mareflächen bei niedrigem und bei hohem Sonnenstand. Bei letzterem werden helle Flecken sichtbar, denen im Relief wenig oder nichts entsprechen kann, während gleichzeitig die Mare dunkler, oft auch farbig, gelbgrünlich erscheinen. Da dieses Verhalten an das gewisser Gläser erinnert, hat Verf. einen 200 kg schweren

Block gewöhnlichen Flaschenglases von der Dichte 2.52 und dem Brechungsindex 1.52 (für C), mit kreisrunder Oberfläche von 70 cm Dm. längere Zeit im Freien dem Wetter und der Luft ausgesetzt. Dabei waren weiße Flecken entstanden, die nun unter verschiedenen Winkeln beleuchtet und photographiert wurden. Besonders da, wo die Glasfläche rauh oder mit Staub bedeckt war, verhielten sich die Flecken optisch, bei wechselnder Stellung der Lampe, wie die der Mondmare, deren Oberflächen wenn nicht verwittert so doch wegen der starken Temperaturschwankungen vermorscht sein müssen. Wie für die Mondmare, so gilt auch für diese Glasoberfläche ein vom Lambertschen verschiedenes Reflexionsgesetz, auch wenn die Fläche dicht bestäubt ist, was Verf. durch Versuche festgestellt hat. Er schließt deshalb, daß die Oberflächen der Mare einst durch ein leichtflüssiges aber leicht erstarrendes glühendes Magma oder durch Laven überflutet worden sind. Als weiterer Beweis für diese Annahme wird Landerers Bestimmung des Polarisationswinkels der Mondmareflächen (33°10′—24′ bei einer Albedo von 2°/₀) angeführt, der dem Winkel bei gewissen vulkanischen Gläsern gleicht, aber von dem des Eises bedeutend abweicht. In einer Anmerkung wird auf die Moldavite hingewiesen, die die Albedo 2°/₀ und den Polarisationswinkel 33°43′ besitzen. Photographien von Moldaviten unter verschiedener Beleuchtung zeigen ebenfalls die Veränderungen wie der künstliche Glasfluß und die Mare, namentlich zeigen sie auch bei stärkerer Beleuchtung helle Flecken. Sie könnten also verspritzte, in den Weltraum geschleuderte Teile der Mondlaven sein.

1282. F. Sacco, L'Evolution sélénologique. Ciel et Terre **30**, 349-362 mit Karte.

Verf. unterscheidet in der Entwicklungsgeschichte des Mondes fünf Perioden: Die Urzeit, völlige Zähflüssigkeit. Primärperiode, Entstehung der ersten festen Schollen, oft von Blasen aus dem kochenden Magma durchbrochen; sie sind die jetzigen Terrae, die hellen von zahlreichen Ringgebirgen besetzten und von einigen Riesenspalten (Alpental) gekreuzten Gebiete. Sekundärzeit, Bildung weiterer Stücke der Rinde, der jetzigen halbhellen Lacus, Sinus und Paludes, mit weiten Spalten wie das Rheitatal. Tertiärzeit, völlige Schließung der Rinde, deren letzte Teile, aus dem schon beruhigten Magma gebildet, die fast ebenen grauen Mare sind. Dazu kamen ausgedehnte Senkungen mit Rillenformationen und die Bildung einiger großer Eruptivkrater (Kopernikus). Quaternärzeit, Erstarrung der noch übrigen kleineren Magmaseen, Fumarolenerscheinungen, Entstehung der hellen Streifen infolge von Ausbrüchen vulkanischer „Bläser“ und der weißen Kraterhöfe. Für organisches Leben nach unseren Begriffen sei der Mond nie geeignet gewesen. Auf der Karte sind die Gebiete ungleichen Alters durch Zeichnung und Färbung unterschieden; auch sind schematische Figuren der verschiedenen Senkungen beigefügt.

1283. Paul Fuchs, Erstarrungsbilder geschmolzener Magmen und ihre Ähnlichkeit mit lunarischen Gebilden. A. N. **182**, 49—52, 1 Tafel. Ref.: Nat. **81**, 356.

Beim Erkalten von Hochofenschlacke, die teils glutflüssig (1300° bis 1400° heiß) ausgegossen teils im Schmelztiegel äußerlich erstarrt war, entstanden an der Oberfläche Gebilde, die einzelnen Mondformationen ähnlich erscheinen. Die Gestalten sind bedingt durch die variablen Konstanten der spez. Wärme, der Leitfähigkeit usw., die Mitwirkung von Wasser war ausgeschlossen. Die chemische und mineralogische Zusammensetzung der Schlacken war sehr schwankend, Mittelwerte gibt Verf. an, darunter Kieselsäure 51.6 ± 10%, Tonerde 10.2 ± 5%. Vier photographische Abbildungen der Erstarrungsformen sind auf der Tafel wiedergegeben.

1284. Kürzere Mitteilungen von Theorien u. Hypothesen.

Know. N. S. **6**, 26: H. L. Meadows will die vulkanische Entstehung der Mondringgebirge nicht anerkennen; er glaubt, daß zur Zeit, als der noch nicht lange von der Erde losgerissene Mond noch plastisch war, weitere von der Erde abgestoßene Massen den Mond getroffen und jene Ringe usw. erzeugt hätten.

Know. N. S. **6**, 68: J. E. Maxwell spricht sich für die Theorie des Aufsturzes von Meteoriten auf den Mond aus.

Nat. **81**, 486: Alexander Johnson in Montreal, Kanada, will das Verschwinden der einstigen Mondatmosphäre durch die Annahme erklären, daß die Luftatome wie die des Radiums im Laufe der Zeit sich in viel kleinere Teilchen aufgelöst hätten und diese durch den Strahlungsdruck der Sonne in den Raum zerstreut worden seien. Ein ähnliches Schicksal stehe der Erdatmosphäre bevor. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 57.

Nat. **82**, 88: Ch. W. Raffety bemerkt gegen A. Johnsons Theorie, daß die vom Strahlungsdruck beeinflußten Teilchen viel größere Dimensionen besitzen als die Moleküle und daß man zur Erklärung des Fehlens einer Mondatmosphäre die kinetische Gastheorie heranziehen müsse. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 111.

Siehe auch Ref. Nr. 192, 194, 1608.

Allgemeines.

1285. L. de Ball, Bestimmung der Lage eines Mondkraters gegen die Mitte der Mondscheibe. A. N. **180**, 155—158.

Verf. geht von Bessels Vorschlag aus die obengenannte Kraterposition aus Messungen der Abstände und Pos.-Winkel des Kraters gegen 7 Rand-

punkte zu ermitteln. Zur Berechnung empfiehlt Verf. zunächst zwei dieser sieben Anschlüsse zu kombinieren, bei denen die PW um nahe 90° differieren. Man erhält dann mit einfachen Formeln Näherungswerte der gesuchten Distanz und PW des Kraters in bezug auf die Mondmitte und kann die genauen Werte durch Anwendung von Differentialformeln auf alle 7 Anschlüsse finden. Dieses Verfahren ist anwendbar auf Krater, die nicht weit von der Mondmitte abstehen. Andere Krater werden zuerst mikrometrisch an einen nahe zentralen Punkt angeschlossen. (Vgl. Ref. Nr. 1126.)

1286. J. Riem, Beobachtungen am Monde. U. W. 1, 218—220.

Ratschläge für die Beobachtung des Mondes und speziell für solche des Erdlichtes, von scheinbaren und wirklichen Änderungen an Mondgebilden, von Sternbedeckungen.

1287. Kurze Mitteilungen über die Sichtbarkeit der neuen Mondsichel:

J. B. A. A. **19**, 219: E. J. Gheury in Eltham hat 1909 Febr. 21 die schmale Mondsichel gesehen, $31^h.5$ nach Neumond.

J. B. A. A. **19**, 242: W. F. Denning erwähnt solche Beobachtungen von 1875 Juni 4 und 1881 März 30 bei einem Mondalter von $22^h.8$ bzw. $20^h.6$, sowie eine Beob. von Degroupet, 1889 Nov. 22, Mondalter $18^h.4$ vor Neumond.

J. B. A. A. **19**, 253—256: H. Watson, C. T. Whitmell, A. C. Henderson und E. W. Johnson führen teils Literaturangaben, teils eigene Beobachtungen über frühe Erkennbarkeit der neuen Mondsichel an, als früheste Dennings Beobachtung von 1881 März 30 (Mondalter $20^h.6$) und S. J. Johnsons Beobachtung von 1901 April 19 (22^h).

J. B. A. A. **19**, 310: C. T. Whitmell berechnet die Breite der erhellten Sichel für 1881 März 30 und 1889 Nov. 22 zu 20″ bzw. 18″. Diese Sichelbreite, deren Berechnung erklärt wird, sei das beste Maß für die Sichtbarkeit der neuen Mondsichel.

1288. F. Rheindt, Der Erdschein auf dem Mond. U. W. 1, 413.

Verf. erklärt den Unterschied der Helligkeit des Erdscheins am Morgen- und am Abendhimmel und den Gegensatz dieser Differenz für Westeuropa und Ostasien aus der ungleichen Rückstrahlung des Sonnenlichts an verschiedenen Erdteilen.

1289. Paul Besson, Sur l'influence probable du mouvement de la Lune sur la radioactivité atmosphérique. Conséquences météorologiques. C. R. **149**, 595—597. Ref.: Gaea **45**, 712; Beibl. **34**, 390.

Nach Lallemand erfahre die Erdrinde eine Hebung beim Meridiandurchgang des Mondes; gleichzeitig seien die radioaktiven Emanationen am stärksten, während sie am geringsten seien bei der unteren Kulmination des Mondes. Verf. führt Beobachtungen an, die diese Folgerungen zu bestätigen scheinen, nur sei ihre Zahl noch nicht groß genug für einen sicheren Beweis.

1290. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. Puiseux, La terre et la lune, forme extérieure et structure interne. AJB **10**, 432. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 131, 472 (F.); B. A. **26**, 357; Teix. Ann. **4**, 251; Beitr. z. Geoph. **10**, Kleine Mitteil. 93.

E. Touchet, La comparaison des observations lunaires. AJB **10**, 433. Abdruck (ohne die Schlußtabelle): B. S. B. A. **14**, 112—116.

Ph. Fauth, The Moon in Modern Astronomy. AJB **9**, 396, **10**, 439. Ref.: Science **31**, 71.

1291. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

The Mountains of the Moon. Scottish Geographical Magazine, März 1909.

M. Loewy et P. Puiseux, Atlas photographique de la Lune publié par l'observatoire de Paris. 11ème fascicule, comprennant: 1° Etudes sur la topographie et la constitution de l'écorce lunaire (vgl. Ref. Nr. 1275, 1276); 2° Planche k; 3° Planches LX à LXV. Paris 1909, Imprimerie nationale.

---

§ 54.

Mars und seine Monde.

Physische Beobachtungen.

1292. Observations de Mars faites à l'observatoire de Juvisy. B. S. A. F. **23**, 385—395. Ref.: Nat. Rund. **24**, 480; Nat. **81**, 355; G. A. **2**, 80.

Zwei Zeichnungen des Mars von F. Quénisset und acht von E. M. Antoniadi aus dem August 1909 nebst Beschreibungen der Details. Beide Beobachter betonen die Mattheit der dunklen Gebiete (Meere) und die blasse Färbung der sonst tiefgelben hellen Regionen (Festländer), wovon die Ursache vermutlich im Vorhandensein eines Zirrusschleiers in der Marsatmosphäre zu suchen sei. Dieser Schleier

erkläre auch das Verschwinden alles Details schon in mäßigem Abstand von der Mitte der Marsscheibe. — Beigefügt ist noch eine Mitteilung von Jarry-Desloges (Changements observés sur Mars) mit 2 Zeichnungen von G. Fournier auf dem Mt. Revard, wobei ebenfalls die Blässe alles Details hervorgehoben wird. Endlich hat C. Flammarion noch einige Schlußworte hinzugesetzt.

1293. Marte nel 1909. Riv. di Astr. 3, 329—333, 1 Doppeltafel, 432-439.

Abdruck von Briefen von Jarry-Desloges und Antoniadi an Schiaparelli über ihre Marsbeobachtungen im Juli und August mit vielen Details und mit Hinweis auf die Verschleierung der dunklen und der hellen Flecken (vgl. Ref. Nr. 1292 und 1308). Die Tafeln enthalten 3 Zeichnungen und 1 Marskarte. — Die Fortsetzung bringt weitere Briefe obiger Astronomen an Schiaparelli aus Sept. und Okt. 1909 über ihre Wahrnehmungen am Mars.

1294. Observations de Mars faites à l'observatoire de Juvisy. B. S. A. F. 23, 432—441; 494—496. Ref.: Nat. 81, 498, 82, 107.

Zuerst teilt Quénisset seine Notizen vom 25., 28. Aug. und 2. Sept. nebst je einer Zeichnung mit, worauf Antoniadi seine Wahrnehmungen an 13 Tagen von Aug. 22 bis Sept. 6 anführt mit Beifügung von 7 Zeichnungen und einem Marsbilde, worin alles in jenem Zeitraum gesehene Detail vereinigt ist. Wiederholt wird das Verschwinden alles Details an den gelb erscheinenden Stellen der Oberfläche betont, die offenbar von einem gelblichen Zirrusschleier verhüllt seien. Dagegen sind die rötlichen Regionen sehr detailreich. Quénissets phot. Aufnahmen zeigen einige wenige Flecken; es fehlte die nötige Luftruhe für Erlangung guter Bilder. — In der Fortsetzung erwähnt Quénisset besonders zwei dunkle Flecken im Lacus Solis, die ungewohnte Größe des Lacus Moeris und andere Einzelheiten und führt die Notizen vom 5., 14. und 19. Sept. nebst Zeichnungen von diesen Tagen an.

1295. E. M. Antoniadi, Mars Section. First Interim Report on the Observations of 1909. J. B. A. A. 19, 427—433; Second I. R. ibid. 20, 22—24; Third I. R. ibid. 20, 25—28; Fourth I. R. ib. 78—81, 2 Tafeln. Ref.: Pop. Astr. 18, 62; G. A. 3, 14; Orion 3, 36; J. Can. R. A. S. 3, 479; Know. N. S. 7, 109; Nat. 82, 107.

Verf. schildert nach eigenen und fremden Beobachtungen die wichtigsten Neuerscheinungen am Mars. Er beschreibt die am Südpol gesehenen Details, gibt auch eine Karte des Polgebiets, worin die drei Thyle-Inseln und andere isolierte weiße Flecken als Hochländer oder Berge verzeichnet und näher charakterisiert sind, dann beschreibt er die dunklen Flächen

(Mare) und nennt 32 konstatierte Kanäle, schließlich weist er auf die merkwürdige Verschleierung eines Teils der Marsoberfläche hin. — Der zweite Interimbericht handelt von der Marsmeteorologie. Beispiele von Wolkenschleiern werden aus 1841, 1858, 1862, 1864, 1877, 1892, 1894 erwähnt. Verf., der die gelbe Farbe des Schleiers von 1909 auf das Durchscheinen der Länder durch den Schleier zurückführt — das Indigo der Meere wurde weißlich, nicht rötlich —, nennt den Lacus Phoenicis, am 6. Okt. tintenschwarz, am 11. ganz mattgrau, als ein Beispiel der Veränderung durch rasch ziehende Wolken. Zu Zeiten der Cirrusverschleierung erscheint der Marsrand grauweißlich statt sonst glänzend weiß, wie Verf. meint, weil der Schleier die Bildung des hellen Rauhreifes bei der Tagesgrenze verhindere. — Im dritten Bericht führt Verf. seine am Meudonrefraktor gemachten Wahrnehmungen an „Kanälen" an (Ref. Nr. 1296), die in Wirklichkeit keine Kanäle sondern Kombinationsbilder feinsten Details sind, womit Maunders Theorie von 1894 vollkommen bestätigt sei, daß die Kanäle sich in „Seen" auflösen werden. — Der 4. Bericht enthält im wesentlichen die im B. S. A. F. Novemberheft mitgeteilten Resultate (Ref. Nr. 1296) aus Sept. und Okt. 1909 mit Zeichnungen von Sept. 20, Okt. 6, 11, 19. Vier dem Verf. übersandte Zeichnungen Sliphers zeigen Doppelkanäle; Verf. kann durch Vergleichung mit seinen eigenen Zeichnungen konstatieren, daß die Duplizität nur optische Täuschung ist, eine Folge der Verstärkung der Kanalränder durch Kontrast, wie schon 1901 G. Solá vermutet habe.

1296. E. M. ANTONIADI, Observations de Mars et de ses satellites avec le grand équatorial de l'Observatoire de Meudon. B. S. A. F. **23**, 488—494, 4 Tafeln. Ref.: Nat. Rund. **24**, 608; Orion **3**, 94.

Eine Figur (Zeichnung vom 25. Sept.) zeigt den Mars mit seinen beiden Monden, wie diese im 83 cm-Refraktor nach Position und Größe sich darstellten. Dann teilt Verf. seine Beobachtungsnotizen vom 20. und 25. Sept., 6. und 11. Okt. nebst je einer Zeichnung von diesen Tagen mit. Der große Refraktor zeigt eine Unmenge von Detail, die größeren Gebilde erscheinen aus kleinen Fleckchen zusammengesetzt, das Mare Tyrrhenum wird mit einem Leopardenfell verglichen. Im birnförmigen, blassen Lacus Solis finden sich mehrere graue Kerne, die ihn in kleinen Fernrohren doppelt erscheinen lassen, die „Wüstenflächen" sind voll blasser, unregelmäßiger Halbtöne, Streifen, Knoten, Marmorierungen. Von den Kanälen sind die einen formlose, matte Bänder, andere Ketten von Seen, andere sind die Ränder von Schattenflecken, noch andere sind feine, schwarze Linien von geringer Länge und von gekrümmtem oder welligem Verlauf. Das verwickelte Netzwerk flüchtiger, gerader Linien beruht auf Täuschung; an seiner Stelle zeigt der große Refraktor ein welliges Gebilde verwickelter Marmorierungen oder eines formlosen Schachbrettes.

Kein Fleck zeigt eine geometrisch regelmäßige Form, der Anblick des Mars gleicht in gewissem Sinne dem des Mondes oder der einer vom Ballon aus gesehenen irdischen Landschaft.

1297. E. M. Antoniadi, Observations de la planète Mars en 1909 faites au Grand Equatorial de l'Observatoire de Meudon. Riv. di Astr. **3**, 465—474, 1 Tafel.

Verf. beschreibt kurz das Instrument und die Witterung im Herbst 1909 und schildert dann den Anblick der Hauptobjekte des Mars. Er erwähnt das vermutliche Auftreten von Dunst in der Marsatmosphäre und dessen Einfluß auf die Färbungen, er bespricht ferner die periodische Natur der Änderungen auf dem Mars, das Wesen der Kanäle und den feineren Bau der Festländer. Eine Karte aller vom Verf. konstatierten Einzelheiten ist auf der Tafel reproduziert (vgl. voriges Ref.).

1298. Roberto Luchini, L'aspetto di Marte in un piccolo strumento durante l'opposizione del 1909. Riv. di Astr. **3**, 474—482, 1 Tafel.

Nach Vergleichung der Bildgröße des Mars in einem Fernrohre mit der Größe des Mondes mit bloßem Auge und der darnach zu erwartenden Sichtbarkeit des Marsdetails teilt Verf. die mit einem Ramsdenschen Fernrohr von 58 mm Öffnung (3linsiges Objektiv von etwas grünlicher Färbung) und 755 mm Brennweite gemachten Wahrnehmungen mit. Vom Mai bis 12. Okt. beobachtete Verf. mit 130facher, dann bis Ende Okt. mit 150facher Vergrößerung. Die beigefügte Tafel enthält 16 Zeichnungen und eine synoptische Karte des gesehenen Details.

1299. R. Jarry-Desloges, Observations de Mars. Station du Massegros (900 mètres d'altitude). Réfracteur de 29 centimètres. B. S. B. A. **14**, 395—397, 1 Tafel.

Die Station auf der öden, wasserlosen Hochebene von Massegros war am 4. Juni, die auf dem Mt. Revard (1550 m) am 27. Juni vollendet. Verf. schildert allgemein die auf der ersten Station gemachten Wahrnehmungen und fügt dann die Beobachtungsnotizen und auf der Tafel eine Zeichnung vom 26. Sept. bei. Die Blässe und der Mangel an Detail auf dem Mars im Juni und Juli sei nicht mit Trübungen der Marsatmosphäre durch Staub oder durch Cirrusschleier zu erklären. Verf. bemerkt auch, daß unter besonders günstigen Sichtbarkeitsumständen größere Gebilde wie das Mare Cimmerium sich in zahllose Fleckchen ver-

schiedener Größe und Färbung auflösten. Er führt auch ein Beispiel dafür an, daß die Kanäle von verschiedenen Beobachtern ungleich deutlich gesehen bzw. geschätzt wurden.

1300. R. Jarry-Desloges, Observations sur la surface de la planète Mars du 4 juin à octobre 1909. C. R. **149**, 587—591, 664—667. Ref.: Nat. **82**, 77.

Allgemeine Schilderung des blassen Aussehens des Mars im Anfang und des späteren Hervortretens der Details, mit drei Zeichnungen. — Zweite Mitteilung, hauptsächlich die Kanäle betreffend, begleitet von 2 Karten, Details von Juli/August und August/September. Bei den breiteren Kanälen ist die Zusammensetzung aus feinerem Detail fast ganz zweifellos, bei den analog verlaufenden schmalsten Kanälen bleibt dies unentschieden.

1301. R. Jarry-Desloges, Sur le retrait graduel de la tache polaire australe de Mars pendant l'opposition de 1909. C. R. **149**, 1346—1349. Ref.: Cosmos **62**, 95.

Verf. teilt 16 Zeichnungen vom 23. Juni bis 19. Okt. mit, woran die Veränderungen des Polarflecks, Verkleinerung, Furchenbildung, Abschnürung weißer Flecken usw. zu ersehen sind. In einer Kartenprojektion sind die gemessenen 50 Positionen der Fleckengrenze eingetragen. Der Rückzug der Grenze ist in verschiedenen Längen ungleich rasch erfolgt. Daraus lassen sich Schlüsse ziehen über die ungleichen Neigungen der verschiedenen Abhänge des Hochlandes, auf das sich der Fleck in seinem Minimum zurückgezogen hatte. Auch das Auftreten besonders heller Stellen im Polfleck wird durch eine entsprechende Neigung der reflektierenden Schneeflächen erklärt. Das fortgesetzte Studium der Details des Fleckes könne daher über die Topographie jenes Gebietes Aufschluß geben.

1302. R. Jonckheere, Études sur la planète Mars à l'Observatoire d'Hem. C. R. **149**, 969—971.

Verfasser teilt hier verschiedene Beobachtungen am Mailhatrefraktor (35 cm : 6.5 cm) bei 400f. Vergrößerung mit, nämlich die Durchmesser des Polflecks an 36 Tagen von Juli 16 bis Nov. 18, die Positionen, Größen und Aussehen von 3 polnahen weißen Ländern, und die Ergebnisse von Durchmessermessungen des Mars ($9''.533$ für $d = 1$ mit einer Abplattung 1/270.8).

1303. J. C. Solá, Résumé des observations de Mars, faites à l'Observatoire Fabra (Barcelone) pendant l'opposition de 1909. C. R. **149**, 1036—1038; B. S. A. F. **24**, 86 (Auszug).

Aus seinen am 38 cm-Refraktor (450—550f. Vergr.) gemachten Beobachtungen, die vom Wetter sehr begünstigt waren, folgert Verf. 1. die Beständigkeit der großen topographischen Linien, während das Aussehen des kleinen Detàils von Marswolken u. dgl. beeinflußt wird, 2. Schwankungen im Farbenton der Meere, wogegen die Länder in stets gleicher Farbe erscheinen, 3. einen fleckigen, schachbrettartigen Bau der dunklen Gebiete, 4. einen streifigen Anblick der Halbinseln beim Äquator, die alle in gleichem Sinne verbogen sind, 5. die endgiltige Tilgung des geometrischen Kanalnetzes im Marsbild. Fast alle Umrisse erschienen um so verwachsener, je besser das Bild war.

1304. Th. E. R. Phillips, The Recent Appearance of Mars. Obs. **32**, 462—464, 1 Tafel. Ref.: Nat. **82**, 202.

Verf. schildert nach seinen Beobachtungen das Aussehen des Mars im Jahre 1909 und hebt verschiedene Einzelheiten hervor: Teilung des Polflecks, Mattheit der Meere, auffallende Seltenheit der Kanäle und Undeutlichkeit der sichtbaren Objekte dieser Art, die nicht immer mit solchen früherer Marskarten zu identifizieren waren; von den Seen gilt das gleiche. Bemerkungen über Wolkenbildungen. Die Tafel enthält 6 Marszeichnungen.

1305. P. Lowell, The „original" canals of the martian doubles. Lowell Bull. Nr. **37**, 213—216. Ref.: Nat. **80**, 260; J. B. A. A. **19**, 362; Athen. **1909** II, 186.

Verf. führt in einer Tabelle für 22 Doppelkanäle die Daten (terrestrisch und in der Marsbahn) an, wann je eine der Komponenten und welche von beiden kräftiger war als die andere. Ein Unterschied machte sich überhaupt nur zu den Zeiten geltend, wenn die Kanäle schwach erschienen. Vier unsichere Objekte abgerechnet haben 16 Zwillinge stets ein und dieselbe Komponente als die stärkere gezeigt. Nur bei Gihon und Is wechselte die relative Intensität und zwar, wie Verf. glaubt, wegen der Umkehr der Wasserzufuhr vom einen und dann vom andern Pol her. Auch in Schiaparellis Beobachtungen findet Verf. die Beständigkeit je einer Komponente als Urkanal ausgesprochen.

1306. P. Lowell, E. C. Slipher, Mars — 1909. Martian Phenomena, April—May, 1909. Lowell Bull. Nr. **39**, **40**, 219, 220, 2 Tafeln. Ref.: A. N. **183**, 239.

Von den im April und Mai beobachteten Erscheinungen hebt Lowell das Erscheinen des dunklen Saums um den Südpolfleck nach dem Beginn des Abschmelzens und das Auftauchen von Spalten im Fleck an gleicher Stelle wie in früheren Jahren und am Ort nachher sichtbar gewordener Kanäle hervor. Die dem Fleck nächsten Kanäle dunklen zuerst, die in in den hellen Regionen befindlichen dagegen erst später. Auch Slipher beschreibt das Fortschreiten des Dunkelwerdens der Kanäle vom Südpol her; er konnte auch das Wachsen des Nordpolflecks mit der Entfernungszunahme des Pols hinter dem Marsrand verfolgen. Die Tafeln enthalten 5 bzw. 3 Zeichnungen.

1307. A. de la Baume Pluvinel et F. Baldet, Sur la photographie de la planète Mars. C. R. **149**, 838—841. Ref.: Nat. **82**, 140; Obs. **33**, 66.

Die Verf. haben mit dem Spiegelteleskop (50 cm Öffnung) auf dem Pic du Midi mit Verwendung einer Vergrößerungslinse auf 80 farbenempfindlichen Platten 1350 Marsbilder von 3 bis 5 mm Dm. erlangt. Ein Teil der Aufnahmen geschah durch Farbenfilter. Die Belichtung war $0^s.1$ bis 2^s, durch Filter 6^s bis 12^s. Auf den guten Bildern kann der Beobachter fast alles Detail erkennen, das er direkt im Fernrohr sieht, auch die Kanäle erster Ordnung. Von dem feinen geometrischen Kanalnetz mancher Beobachter zeigen die Platten nichts.

1308. Kürzere Mitteilungen über den Mars.

A. N. **181**, 23: Lowell meldet das Auftauchen zweier Spalten im Polfleck. — Nat. **80**, 353; G. A. **2**, 47; B. S. A. F. **23**, 291.

A. N. **181**, 15: Lowell berichtet telegraphisch über die Entwickelung von Kanälen, die vom Südpolfleck ausgehen. — Ref.: Nat. **80**, 288; Know. **6**, 232; B. S. A. F. **23**, 291.

A. N. **181**, 331: Dunkle Spalten im Südpolfleck, Länge 190° und 350°, beobachtet von Jarry-Desloges zu Massegros, Lozère (29 cm-Refr.) bzw. auf dem Mt. Revard (37 cm-Refr.) am 20., 23 Juni bzw. 4. Juli. Hier auch ein großer glänzender Fleck im Polarschnee sichtbar (Länge 30°). — Ref.: G. A. **2**, 63; Nat. **81**, 229; Obs. **32**, 368; J. B. A. A. **20**, 58; B. S. B. A. **14**, 338.

B. S. A. F. **23**, 348: Ähnliche Mitteilung von Jarry-Desloges mit Zeichnung vom 10. Juli auf dem noch schneebedeckten Mt. Revard.

A. N. **182**, 47: R. Jonckheere meldet die Abschnürung eines hellen Fleckes (Novissima Thyle) vom Südpolfleck am 12. August. — Ref.: Nat. **81**, 229.

A. N. **182**, 61: Derselbe Fleck (areogr. Ort 304°.5, —74°5) am 8. Aug. beobachtet von O. Lohse, Potsdam. — Ref: Nat. **81**, 298; Prom. **21**, Beil. 40.

A. N. **182**, 95: Über Details im Mare Cimmerium, in den dunklen Gebieten und am Südpolfleck, Mitteilung von Jarry-Desloges. — Ref.: Nat. **81**, 314.

G. A. **2**, 72: Ref. über die drei vorerwähnten Notizen.

A. N. **182**, 159: Zeichnung vom 11. Aug. von Jarry-Desloges und Durchmesser des Polflecks an 8 Tagen von Juli 16 bis Aug. 21. Das Marsbild war bei voller Objektivöffnung (37 cm) am besten.

A. N. **182**, 161: Bemerkung von Antoniadi über das blasse Aussehen der Marsflecken (vgl. Ref. Nr. 1292). Zeichnung der Details von August 23 bis 26.

A. N. **182**, 163: R. Jonckheere über verschiedene Details.

A. N. **182**, 175: Jarry-Desloges über Veränderungen gegen 1907, besonders am Lacus Solis; viele doppelte und einfache Kanäle und überreiches sonstiges Detail sichtbar.

Nat. **81**, 376; G. A. **2**, 79: Referate über vorerwähnte Mitteilungen.

A. N. **182**, 219: Lowell meldet Verschwinden der Südpolkanäle, Duplizität des Lacus Solis usw. — Ref.: Nat. **81**, 405; Obs. **32**, 405; B. S. A. F. **23**, 496.

A. N. **182**, 223: E. M. Antoniadi erklärt das um die weißen Polflecken oft beobachtete schwarze oder blaue Band als Kontrasterscheinung, da es auf Lowells Marsaufnahmen von 1907 fehlt. — Ref.: Nat. **81**, 436.

A. N. **182**, 223: Jarry-Desloges berichtet über neuere Änderungen im Marsdetail (neuer Kanal in Lybia usw.).

G. A. **2**, 73: P. L. Dupont zu Hoboken bei Antwerpen beschreibt das von ihm mit einem 4-Zöller im Aug. und Sept. 1909 gesehene Detail; von seinen fein kolorierten Zeichnungen sind 4 als Holzschnitte reproduziert. Bei dunstiger Luft hat Dupont das Detail besser gesehen als bei ganz reinem Himmel.

A. N. **182**, 249: R. Jonckheere teilt eine Zeichnung des Südpolflecks und der weißen Nachbargebiete Argyre II und „Stella" (neu) mit.

A. N. **182**, 251: Antoniadi weist auf eine Änderung der Syrtis major hin, die jetzt die Form wie 1864 nach Dawes besitzt und ganz anders aussehe als von 1894 bis 1907.

Nat. **81**, 405: Über die gegenwärtige scheinbare Nähe des Mars, verglichen mit benachbarten Fixsternen, die räumlich jenseits des Mars zu stehen scheinen.

A. N. **182**, 285: Über die Änderung der Syrtis major und andere Details, von Jarry-Desloges. — B. S. A. F. **23**, 441.

A. N. **182**, 287: Neuer Kanal, Sichtbarkeit des Landes „Stella". Jonckheere.

A. N. **182**, 303: Hervorragung an der Lichtgrenze (Elektris), beob. Okt. 6 von Jarry-Desloges. — Ref.: B. S. A. F. **23**, 496.

A. N. **182**, 317: Jonckheere erklärt das Fehlen des dunklen Saums um den Polfleck auf Photographien (s. oben) aus der Irradiation des Polflecks; der Saum zeige visuell viel Detail, könne also keine Täuschung sein. — Liste von 7 vermutlich neuen Kanälen. Anzeige eines neuen Landes bei Thaumasia. — Ref.: Nat. Rund. **24**, 556.

A. N. **182**, 335: Große Hervorragung an der Lichtgrenze, beob. Okt. 14 von Jarry-Desloges.

Nat. **81**, 436, 465, 498, **82**, 19. 77; G. A. **2**, 87: Referate über einzelne der vorstehenden Mitteilungen.

Prom. **21** Beilage, 11: W. R. Eckardt gibt hier seine „Deichhypothese" der Marskanäle (AJB **10**, 448) auf und schließt sich Lowells Ansichten an, die er kurz darlegt.

G. A. **2**, 88: Auf Anfrage Jonckheeres inbetreff der Unsichtbarkeit der Marskanäle im Yerkesrefraktor erwiderte E. B. Frost telegraphisch, dieses Instrument sei zu kräftig für Kanäle.

A. N. **182**, 385: Verschiedene Details, beob. von Jarry-Desloges.

A. N. **182**, 387: R. Jonckheere hat am Fadenmikrometer des 35 cm-Refraktors Sept. 21—27 (4 Tage) den Marsdurchmesser (Entf. 1) = 9''.533 gemessen, Abplattung 1/271. Er fügt noch eine Liste von 9 neuen bzw. nicht zu identifizierenden Kanälen bei. — Ref.: Nat. **82**, 77.

A. N. **182**, 399: Zwei Zeichnungen Jonckheeres vom 30. Sept. und 5. Okt. nebst Listen von 34 bzw. 49 an diesen Daten gesehenen Kanälen.

Pop. Astr. **17**, 596: Bemerkung über Marsaufnahmen auf der Yerkessternwarte von Barnard und über die Fülle von Detail der Marsoberfläche, das die vergrößerten Aufnahmen (Dm. = 18 mm) ahnen lassen. — Ref.: Know. **7**, 26.

B. S. A. F. **23**, 497: Zeichnung des Lacus Solis und Umgebung von J. C. Solá vom 7., 8., 9. Okt. 1909 nebst Beschreibung, worin die zusammengesetzte Struktur dieses und anderer Flecke, auch der großen Kanäle hervorgehoben wird, die nichts als unvollkommen gesehene Reihen von „Seen" sein dürften.

A. N. **183**, 47: R. Jonckheere gibt eine Liste von 7 neuen Kanälen. — Ref.: G. A. **3**, 15.

A. N. **183**, 47: P. Lowell meldet ersten diesjährigen Schneefall beim Südpol. — Nat. **82**, 107; Cosmos **61**, 671; Obs. **32**, 480; G. A. **3**, 15.

J. B. A. A. **20**, 42: Aus der Vergleichung einiger Lowellscher Marsaufnahmen mit Photographien eines Globus, worauf Crommelin die von Lowell visuell beobachteten Details aufgezeichnet hatte, folgert E. M. Antoniadi die Vorzüglichkeit von Lowells Wahrnehmungen. Nur habe derselbe die Kanäle viel schmaler und die Seen viel kleiner gesehen als auf den Aufnahmen.

A. N. **183**, 125: Antoniadi bemerkt gegen Jonckheere (A. N. **182**, 317, s. oben), daß die Details am Saum um den Polfleck durch reelle grauweiße Flecken hervorgerufen werden, während am Saum selbst keine Einwirkung der Perspektive auf seine Breite beobachtet wird, ein Beweis gegen seine Realität. — Ref.: Nat. **82**, 227.

J. B. A. A. **20**, 99: A. S. Williams teilt Wahrnehmungen aus dem August mit, die das Vorhandensein eines ausgedehnten Wolkenschleiers bestätigen.

B. S. A. F. **23**, 540—544: Beobachtungen von H. E. Lau an der Urania in Kopenhagen (Refr. 25 cm) mit Zeichnungen des Mars von Sept. 14, 15 und solchen der Polzone von Aug. 8, 9, 14, von Jarry-Desloges aus September u. a.

C. R. **149**, 834: Beobachtungsnotizen von Idrac aus Sept., 83 cm-Refraktor zu Meudon, Mitteilung über einige Versuchsaufnahmen am 62 cm-Astrographen bei ganz kurzen Belichtungen. Detail der Bilder vom visuellen Bild teilweise verschieden. — Ref.: Nat. **82**, 140; Obs. **33**, 67.

C. R. **149**, 835—837: Antoniadi teilt hier die wesentlichen Ergebnisse seiner Marsbeobachtungen zu Meudon vom Sept. bis Nov. sowie eine Merkatorkarte des Planeten mit. Vgl. B. S. A. F. **24**, 31—36. 3 Tafeln mit 4 Zeichnungen und Merkatorkarte. — Ref.: Nat. **82**, 140.

J. A. **1**, 23: Liste von 14 neuen Kanälen, Messungen des Dm. des Polflecks, Bemerkungen über die Marsaufnahmen der Yerkessternwarte von R. Jonckheere.

B. S. B. A. **14**, 418; Cosmos **61**, 503; Nat. **82**, 77, 107, 140: Referate über verschiedene der vorstehenden Mitteilungen.

B. A. S. **3**, 1038, 4 S.: G. Tikhow macht vorläufige Mitteilungen über seine am 30-Zöller in Pulkowo mit Verwendung von Farbenfiltern gemachten Marsaufnahmen, worauf einige Kanäle zu erkennen sind. (Russisch). Ref.: Know. N. S. **7**, 26. Iw.

Orion **3**, 14, 19—20, 46, 80: Mitteilungen über einzelne der oben erwähnten Marsbeobachtungen.

Japan A. H. **2**, Nr. 7: Über die vergangene Marsopposition (Japanisch).

B. S. A. F. **23**, 18: Hypothese von Boselli (Paris), die Kanäle seien Risse der durch die innere Hitze zersprengten Rinde, die später als natürliche Betten für die Flüssigkeitszirkulation gedient hätten.

Siehe auch Ref. Nr. 865, 1023.

Marsspektroskopie.

1309. F. W. Very, Measurements of the intensification of aqueous bands in the spectrum of Mars. Lowell Bull. Nr. **36**, 207—212. Auszug: A. N. **180**, 247; Science N. S. **29**, 191—193. Ref.: Pop. Astr. **17**, 259; Nat. Rund. **24**, 259; Met. Z. **26**, 227; Nat. **79**, 499; Beibl. **33**, 951; B. A. **26**, 352—354.

Verf. verglich die von zwei Mikroskopen gelieferten, in das nämliche Okular projizierten Bilder des stellaren Spektralbandes und einer Linie eines Vergleichsspektrums. Dieser Linie konnte durch Verschieben des betreffenden Mikroskopobjektivs gleiche Intensität wie die des Bandes erteilt werden. Eine Skala erlaubte die Verschiebung zu messen. Der Skalenwert wurde unter Verwendung eines Keilphotometers in Intensitäts-

einheiten umgewandelt. — Auf diese Weise hat Verf. fünf von V. M. Slipher gelieferte Platten mit je 3 Spektrogrammen, 1 vom Mars und 2 vom Mond vermessen. Die Aufnahmen geschahen auf der Lowellsternwarte 1908 Jan. 10, 15, 16, 20, 21. Die Ablesungen der Objektivstellungen (je 10) für die C-Linie und die a-Bande im Mars- bzw. Mondspektrum werden tabellarisch mitgeteilt. Im Vergleich zu C ist a nach den Skalenablesungen im Marsspektrum 1.224 mal (± 0.0245) kräftiger als im Mondspektrum. Das Intensitätsverhältnis von a (Mars zu Mond) berechnet sich aus dem photom. Skalenwert zu 4.5, während das von C nahe = 1 ist, woraus gefolgert wird, daß in der vom Sonnenlicht zweimal durchlaufenen Marsatmosphäre 1.75 mal so viel Feuchtigkeit sich befindet als an oben genannten Tagen in der Luft über Flagstoff in der Visierlinie. Dies würde 14 mm Wasserhöhe entsprechen, wenn sämtliche Feuchtigkeit der Marsluft als Regen auf die Marsoberfläche sich niederschlagen würde.

1310. F. W. Very, Quantitative measurements of the intensification of great B in the Spectrum of Mars. Lowell Bull. Nr. **41**, 221-229. Ref.: Nat. **81**, 529; J. B. A. A. **20**, 111; A. N. **183**, 240.

Nach Anbringung einiger Änderungen in seinem Spektralphotometer (vgl. Ref. Nr. 1309) unternahm Verf. die Vergleichung der relativen Intensitäten der Sauerstoffbande B mit der Wasserstofflinie C (durch Vermittelung einer künstlichen, extrafokal als Bande erscheinenden Linie) in den auf gleicher Platte aufgenommenen Spektren von Mars und Mond. Die Aufnahmen sind von Slipher 1908 Jan. 10, 15, 16, 21 gemacht auf rotempfindlichen Platten. Verf. teilt die Messungsdaten tabellarisch mit und erörtert eingehend das Meßverfahren, bei dem er alle systematischen Fehler (Helligkeit des Hintergrundes, Aussehen der Linien — die des Mars sind weniger scharf als die des Mondes infolge der langen Belichtung —, Voreingenommenheit) vermieden zu haben glaubt, zumal da nur Verhältnisse von Intensitäten in Betracht kommen. Als mittleres Verhältnis der Intensitäten von B (die von C als 1 gesetzt) zwischen Mars und Mond findet er den Wert 1.148 ± 0.019 (die vier Einzelwerte sind 1.158, 1.154, 1.108, 1.171). Damit wäre bewiesen, daß die schon im tellurischen Spektrum kräftige B-Bande durch den Sauerstoff der Marsatmosphäre noch eine merkliche Verstärkung erfährt.

1311. W. W. Campbell, Water vapour in the atmosphere of the planet Mars. Science N. S. **30**, 474. Ref.: Cosmos **61**, 503.

Die Licksternwarte konnte 1909 mit einer Unterstützung von Wm. H. Crocker eine Expedition auf den Mt. Whitney (4420 m) entsenden, die daselbst am 1. und 2. Sept. bei äußerst trockener Luft gleichzeitige Aufnahmen der Spektra des Mars und des Mondes bei gleichen Höhen

dieser Gestirne machte. In beiden Spektren ist das a-Band stets von gleicher Intensität gefunden worden, es war bei der größten Höhe der zwei Gestirne (49°) sehr schwach. Daraus folge ein so geringer Wasserdampfgehalt der Marsatmosphäre, daß organisches Leben auf jenem Planeten undenkbar sei. — Eine etwas ausführlichere Mitteilung über diese Expedition auf den Mt. Whitney und ihre Resultate gibt Verf. in Publ. A. S. P. **21**, 201—205.

1312. W. W. Campbell, The Spectrum of Mars as observed by the Crocker Expedition to Mt. Whitney. Lick Bull. Nr. **169**, 149—164. Ref.: Orion **3**, 20; Japan A. H. **2**, Nr. 10.

Verf. teilt die Ergebnisse einer meteorologischen Versuchsexpedition auf Mt. Whitney vom August 1908 mit, beschreibt die 1909 von der Crockerexpedition benutzten Apparate und Methoden, führt die meteorol. Daten genau an, gibt Details über die gemachten Spektralaufnahmen von Mars und Mond, wobei durch geeignete Belichtungszeiten verschiedener Aufnahmen die nötige Schärfe in verschiedenen Spektralgebieten erzielt wurde. Nach Mitteilung der Folgerungen aus diesen Aufnahmen (s. voriges Ref.) bespricht Verf. eingehend die bisherigen visuellen und photographischen Studien des Marsspektrums. Er findet die Angaben über Wasserdampf- oder Sauerstoffbanden im Marsspektrum sämtlich erklärbar aus der Absorption der Erdatmosphäre. Sliphers Spektrogramme seien darum nicht beweiskräftig, weil die Aufnahmen des Mars und des Mondes meist bei teilweise bewölktem Himmel und mit vielen Stunden Zwischenzeit gemacht sind, während deren die Feuchtigkeit höherer Luftschichten kaum gleich geblieben ist.

1313. S. A. Chant, Water vapor and oxygen on Mars. J. Can. R. A. S. **3**, 425—437, 3 Tafeln.

An Musteraufnahmen des Sonnenspektrums bei hohem und niedrigem Sonnenstand wird die Abhängigkeit der Stärke der tellurischen Linien von letzterem veranschaulicht. Darauf werden die Ergebnisse der älteren Untersuchungen des Marsspektrums (Janssen 1867, Huggins 1867, Secchi 1872, Vogel 1874, Maunder 1877) angeführt. Campbells Resultate aus 1894, die Schlüsse, welche Slipher und Very aus den Spektralaufnahmen Sliphers gezogen haben (Ref. Nr. 1309, 1310), sowie Campbells vorläufiger Bericht über die Expedition auf den Mt. Whitney (Ref. Nr. 1311) werden großenteils wörtlich zitiert. Das Problem der Marsatmosphäre wird nach diesen widerspruchsvollen Resultaten als noch ungelöst bezeichnet.

1314. Kürzere Mitteilungen über das Marsspektrum.

A. N. **182**, 179; C. R. **149**, 493: Vergleichungen des Mars- und Mondspektrums durch Very zeigen in jenem die B-Bande des Sauerstoffs bedeutend verstärkt. — Ref.: Nat. **81**, 376; G. A. **2**, 80; Nat. Rund. **24**, 520; Obs. **32**, 405; B. S. A. F. **23**, 504; Prom. **21** Beil. 23; B. S. B. A. **14**, 419; Know. **6**, 430.

A. N. **182**, 249; Lick Bull. Nr. **167**, 146; Publ. A. S. P. **21**, 212: W. W. Campbell und S. Albrecht fanden bei Vergleichung des Mond- und Marsspektrums am 1. und 2. Sept. die Wasserdampfbande a bei beiden gleich schwach. Zenitdistanz 42°. (Vgl. Ref. Nr. 1311, 1312.) — Ref.: Athen. **1909** II 399; Pop. Astr. **17**, 523; Nat. Rund. **24**, 532; Obs. **32**, 405; B. S. B. A. **14**, 418; B. S. A. F. **23**, 504; J. B. A. A. **20**, 58; Prom. **21**, Beil. 23; J. Can. R. A. S. **3**, 325.

Science N. S. **30**, 678: Very legt hier unter der Aufschrift „Oxygen as well as water proved to exist in the atmosphere of Mars" seine Resultate bezüglich des Nachweises von Wasserdampf- und Sauerstoffabsorption im Marsspektrum (Ref. Nr. 1309, 1310) dar. Er warnt aber vor Wiederholung der Prüfung, da der Nachweis äußerst schwierig sei.

1315. Th. Moreux, La vapeur d'eau sur Mars. Cosmos **60**, 463—466.

Verf. führt die ersten Spektralbeobachtungen von Huggins und Miller, Vogel, Secchi, Janssen und Maunder (1862—1877) an, die alle das Vorhandensein von Wasserdampf in der Marsatmosphäre bejahten, während Campbell und Keeler 1894 und 1896 zu entgegengesetzten Schlüssen gelangten. E. Marchands Beobachtungen von 1896 und 1898 widersprachen einander, jetzt sei die Frage aber durch die Lowell-Slipherschen Aufnahmen erledigt.

1316. W. W. Campbell, The Spectrum of Mars. Science N. S. **29**, 500. Ref.: Pop. Astr. **17**, 327.

Verf. erinnert an seine 1894/5 gemachten Beobachtungen des Marsspektrums zwischen λ 5400 bis λ 6900, wo er keine Spur von Sauerstoff und Wasserdampf, die der Marsatmosphäre eigen gewesen wären, entdecken konnte. Dieses Ergebnis widersprach den älteren Angaben Vogels und Huggins'. Dann zitiert Verf. Siphers Worte, daß außer der Verstärkung der a-Bande im Marsspektrum kein Unterschied gegen das Mondspektrum zu erkennen sei. Damit ist die frühere Wahrnehmung des Verf. bestätigt, für den die a-Gegend zu schwach zur näheren Prüfung gewesen war.

Siehe auch Ref. Nr. 796, 1049—1053.

Allgemeines und Theoretisches.

1317. E. W. Maunder, Lecture on Some Facts that we know about Mars. J. B. A. A. **20**, 82—89. Ref.: J. Can. R. A. S. **3**, 478.

Verf. gibt die Zahlen und graphische Darstellungen für die Umlaufszeit, große Bahnachse, Durchmesser, Oberfläche, Volum, Masse, Schwere an der Oberfläche, Abnahme des Luftdrucks mit zunehmender Höhe (angenommen daß die Atmosphären von Mars und Erde im Verhältnis der Massen beider Körper stehen), Siedepunkt des Wassers und Sonnenstrahlung auf dem Mars, alles im Vergleich zu den irdischen Größen. Aus den physikalischen Verhältnissen sei zu folgern, daß Mars ein stark vereister Planet mit hoher Atmosphäre geringer Dichte und Druckes ist, mit starken Temperaturschwankungen, nächtlichem Frost und rapidem Schmelzen und Verdampfen des Wassers bei Tag. Recht hohe Wärmegrade müßten in der Polzone während ihres langen Tages entstehen, wobei durch Luftströmungen der Wasserdampf gegen die Tropen geführt würde. Hier besteht die Luftzirkulation hauptsächlich im Transport des Dampfes von der Mitte zum Rand der Tagesseite und zur Nachtseite. Flüssiges Wasser sei spärlich, größtenteils sei das Wasser gefroren oder verdampft.

1318. E. M. Antoniadi, On the Possibility of explaining on a Geomorphic Basis the Phenomena presented by the Planet Mars. J. B. A. A. **20**, 89—94.

Gestützt auf eigene und fremde Forschungen erklärt Verf. den Mars als eine in Degeneration befindliche Welt, bedeckt von ausgedehnten Wüstengebieten und von zahlreichen tiefliegenden, mit Wasser gefüllten flachen Seen, die von Vegetationsflächen umsäumt sind. Der wechselnde Stand dieser Vegetation ist die Ursache der beobachteten großen, zeitweiligen oder periodischen Änderungen gewisser Gegenden, z. B. Syrtis major, die durch Wolkenverhüllung allein nicht zu erklären sind. Die Kanäle sind ein Natur-, kein Kunstprodukt. Verf. hat seinem Artikel zahlreiche Hinweise auf Publikationen anderer Gelehrter beigefügt.

1319. du Ligondès, Les canaux de Mars. Cosmos **60**, 266—268.

Verf. nimmt an, daß die Oberflächenschichten des Mars sehr porös seien und daß die Zirkulation der geringen Wassermenge des Mars hauptsächlich durch Einsickern und kapillares Aufsteigen erfolge. In der Polzone bilde das aufsteigende Wasser im Winter die weiße Reifdecke. Ferner sollen bei der allmählichen Abkühlung des wasserarmen Mars Spalten entstanden sein, in denen das sommerliche Schmelzwasser vom Pol infolge der Zentrifugalkraft (wegen der Marsrotation) zum Äquator fließe. Verf. vergleicht diese „Kanäle“ mit den Wasserrinnen in dem

flachen Terrain der nordwestlichen Charente, die im heißen Sommer ganz trocken, bei Regen zu reißenden Bächen werden. Wie diese „rouchères" natürlichen Ursprungs sind, so müsse man dasselbe für die Marskanäle annehmen, die also keinen Beweis für die Existenz intelligenter Marsbewohner darstellen, wenngleich sie ähnlich den „rouchères" für vegetative und damit indirekt für animalische Organismen von großem Nutzen sein könnten.

1320. G. A. Quignon, Pouvons-nous affirmer qu'il y a des canaux sur Mars? B. S. B. A. **14**, 67—72. Übersetz.: R. A. G. **15**, 51—56. (Russisch. Iw.)

Verf. erwähnt die Widersprüche zwischen den Marsbildern verschiedener Beobachter, er setzt die Erklärung der Entstehung der „Kanäle" durch Summierung isolierter Fleckchen (nach Maunder, Cerulli, Newcomb) auseinander und zeigt, daß durch die sehr kleinen Lowell-Toddschen Photographien die Existenz der Kanäle als solcher nicht bewiesen wird. Denn auch die photographische Abbildung ist nicht fehlerfrei; Aufnahmen von Venus- und Merkurdurchgängen haben den „schwarzen Tropfen" gezeigt, der doch auch nicht reell ist. So hat auch M. Lumière Aufnahmen der Diatomee Pleurosigma angulatum gemacht, worauf die Ketten von einzelnen getrennten Fazetten des Panzers zu Linien vereinigt erscheinen.

1321. O. Zanotti Bianco, I canali di Marte in due libri recenti. Riv. di Astr. **3**, 370—375.

Verf. vergleicht die Angaben über die Marskanäle und deren Natur in Andrés Werk über die Planeten (Ref. Nr. 1020) und in L. Poors Buch „The Solar System" (AJB **10**, 71). Er führt die Übereinstimmungen und die Widersprüche in den zwei Büchern an und weist auf die Tatsache hin, daß beide Autoren nichts von V. Cerulli erwähnen, dem ersten Urheber der optischen Theorie der Marskanäle.

1322. B. v. Burgdorff (Dresden), Zum Problem der Marskanäle. Gaea **45**, 544.

Verf. frägt, ob die Kanäle nicht Spalten in einer den Mars einhüllenden Decke gefrorener Luft sein könnten? Man könne sie auch für Spalten eines fast ununterbrochenen, gefrorenen Ozeans halten.

1323. H. C. Pocklington, The dimensions and function of the Martian canals. London R. S. Proc. 1909 Nov. 4. Ref.: Nat. 82, 58.

Aus Lowells Angaben über die Strömungsgeschwindigkeit in den Marskanälen, die als horizontale Wasserläufe von Pol zu Pol angesehen werden, berechnet Verf. ihre Tiefe bei geringster Breite zu 150 m oder bei 1.4 km Breite zu 110 m. Sie sollen in der Hauptsache dem Verkehr, nebenbei vielleicht noch zur Bewässerung dienen. — In Nat. 82, 69 meint H. F. Hunt, die Marskanäle seien vielleicht auch zum Zweck der Kraftaufspeicherung angelegt.

1324. A. Baumann, Hypothèse sur la planète Mars. B. S. A. F. 23, 502—504.

Verf. hält die Marsoberfläche für einen mit riesigen Eisschollen bedeckten Ozean und die „Seen" für Vulkane. Auf den vielleicht von Vulkanasche bedeckten Schollen könnten Pflanzen leben und das Vorrücken der Vegetation im Sommer, nicht das Abschmelzen, zeige sich uns als das Schwinden der Polflecken. Zwischen den Schollen bezeichnen die Kanäle Spalten alter oder neuer Entstehung. Inseln im Ozean bestimmen die Richtung der Schollenwanderung. Breite Kanäle, deren Enden durch Inseln gesperrt sind, könnten längst der Mittellinie zufrieren und dann doppelt erscheinen. Bedingung ist, daß die zwei den Kanal einschließenden Schollen parallel zum Kanal wandern.

1325. J. Riem, Vom heutigen Stand der Marsforschung. U. W. 1, 615—617.

Über die Natur der Marskanäle nach Lowell, Newcomb, Cerulli, Antoniadi, Strehl und A. Baumann.

1326. (Zur Frage des Bewohntseins unseres Nachbarplaneten Mars von intelligenten Wesen). Scient. Amer. Ref.: Weltall 9, 258.

Daß die schmalen Marskanäle aus großen Entfernungen geradlinig auf Oasen treffen und zwar gesetzmäßig, sei aus natürlichen Gründen nicht zu erklären. Wahrscheinlichkeit hierfür nur $1 : 16 \times 10^{259}$. Also müssen die Kanäle künstlich angelegt sein. Letzteres bestreitet W. Krebs (Weltall 10, 66) und sagt, die Vulkane (Lacus) seien erst nachträglich an den Treffpunkten mehrerer Kanäle (vulkanischer Spalten) entstanden.

1327. W. H. Pickering, The Astronomy of Mars. Pop. Astr. **17**, 495—497.

Mit Bezugnahme auf eine kurze Notiz gleichen Titels ebenda pag. 459, daß zur Zeit keine Mittel zu Gebote stünden, um den Marsbewohnern wahrnehmbare Zeichen zu geben, rechnet Verf. aus, das von einem Spiegel von $(800\ m)^2$ Oberfläche reflektierte Sonnenlicht würde von den Marsbewohnern als Stern 5. Gr. gesehen (Mars in Quadratur zur Sonne). Bei starker Vergrößerung in einem großen Fernrohr und ruhiger Luft müßte noch ein Sternchen 8. Gr. in der Erdscheibe sichtbar sein. Entsprechend könnte jener Spiegel verkleinert werden.

1328. N. W. Mumford, Intelligence on Mars or Venus. Pop. Astr. **17**, 497—504. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 286 (D.)

Unter Erwägung aller Umstände kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Venus der Erde physisch sehr ähnlich ist, besonders auch in den Eigenschaften, die für ein organisches Leben wichtig sind. Wenn die Venusrotation nahe gleich der Erdrotation wäre, dürfte eine große Wahrscheinlichkeit für ein hochentwickeltes Tierleben daselbst anzunehmen sein. Bei Gleichheit von Rotation und Umlaufszeit würden die Lebensbedingungen wenig günstig und ganz besondere Anpassungen nötig sein. Die Deutung der Wahrnehmungen am Mars, namentlich gewisse Beobachtungen von Lowell, hält Verf. nicht für zweifelfrei; jedenfalls sei der Mars weit mehr von der Erde verschieden als die Venus (bei kurzer Rotation). Zum Schlusse weist Verf. noch auf die glänzende Erscheinung hin, die die Erde mit dem Mond der Venus als Morgen- oder Abendstern darbietet.

1329. S. Blackwelder, Lowell, Mars as the Abode of Life. Science N. S. **29**, 659—661.

Verf. zeigt an Beispielen, daß die von Lowell zur Stütze seiner Theorie der Marsbewohner aufgestellten Angaben aus dem Gebiete der Geologie, Biologie, Botanik und Paläontologie meistens falsch sind. Laien, die sich auf Lowells Autorität verließen, würden also „betrogen“ sein. Die Gelehrten aber müßten mindestens indigniert sein gegen jemand, der seine Theorie als bewiesene Tatsache hinstellt, wo doch fast alle sie stützenden Daten fehlen. . . (Vgl. Ref. Nr. 226).

1330. Detective Work in Astronomy. Curr. Lit. **46**, 441, 2 S.

Besprechung des Inhalts von P. Lowells „Mars as the Abode of Life“ (AJB **9**, 411), worin dargelegt wird, zu welchen Folgerungen die

Annahme intelligenten Lebens auf dem Mars hinsichtlich der zu erkennenden Dinge auf dem Planeten führt, und wie diese vorgefaßten Schlüsse über die dortigen Verhältnisse dann durch Beobachtungen bestätigt werden, die im Stile des berühmten „Sherlock Holmes" gemacht sind. D.

1331. The Red God of the Sky—Mars and His Problems Now Speeding Fast Away. Scient. Amer. Suppl. 68, 270, 1½ S. (Aus „New York Sun").

Geschichte des Planeten Mars und Übersicht über die verschiedenen Erklärungsversuche seiner Oberflächengebilde. D.

1332. Viața omenească pe planeta Marte. Orion 2, 193—196.

Dieser Artikel ist eine Übersetzung des Schlußkapitels in P. Lowells Werk „Mars and its Canals", worin die Folgerungen Lowells über die klimatischen Verhältnisse, über die Natur der Kanäle und über die Existenz organischen Lebens zusammengefaßt sind.

1333. V. Anestin, Viața pe Marte. Orion 2, 200.

Kurze Angabe der Ansichten Lowells über das „Leben auf dem Mars" nach seinen verschiedenen Schriften, wie „Mars and its Canals", „Mars as the Abode of Life".

Siehe auch Ref. Nr. 35, 199, 287–297, 815–818, 1023, 1049–1053, 1308.

Die Marsmonde.

1334. R. G. Aitken, The Brightness of the Satellites of Mars. Publ. A. S. P. 21, 258. Ref.: Nat. Rund. 25, 132; Prom. 21 Beil., 119.

Entgegen der in der Literatur viel verbreiteten Meinung, daß die Marsmonde nur in großen Fernrohren und hier auch nur bei Verdecken der hellen Planetenscheibe sichtbar seien, konstatierte Verf. im Sept. und Okt. 1909, daß im 36 Zöller Phobos bis unter 3″, Deimos bis 10″ Abstand vom unverdeckten Mars sichtbar waren. Er schätzt Phobos etwa 6 mal (um 2 Größenklassen) heller als Deimos.

1335. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. Lowell, Mars as the Abode of Life. AJB **9**, 411. Ref. Japan A. H. **2**, Nr. 2.

1336. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Baumann, Erklärung der Oberfläche des Planeten Mars. 14 S. 1 Tafel. Zürich, Rascher u. Co. 1909. (Vgl. Ref. Nr. 1324.) Ref.: A. N. **182**, 63; Cosmos **61**, 305; Mitt. V. A. P. **19**, 159; Beibl. **33**, 1422.

S. Newcomb (Die Meteorologie des Mars). Mo. Weather Review. **36**, 342—343. Ref.: Nat. Rund. **24**, 188.

C. Flammarion, La planète Mars et ses conditions d'habitabilité. **2**. Paris, Gauthier-Villars 1909. Ref.: B. S. A. F. **23**, 107, 235-239 (von Fouché); Cosmos **60**, 639; Orion **2**, 110; B. A. **26**, 254—256 (von P. Puiseux); Nat. **81**, 33 (von W. J. S. Lockyer).

P. Lowell, Mars as the Abode of Life. London, Macmillan. XX + 288 S. Ref.: Nat. **80**, 212; J. B. A. A. **19**, 220.

P. Lowell, Mars et ses canaux. 2. Ausgabe einer franz. Übersetzung (vgl. AJB **8**, 452, **9**, 413), besorgt von M. Moye, erschienen im Verlag des „Mercure de France". Ref.: Nat. **81**, 229; Ciel et Terre **30**, 322; Amer. J. Sc. (4) **28**, 565.

---

§ 55.

Die kleinen Planeten.

Photographische und visuelle Positionsbestimmungen.

NB! Ein der Planetennummer beigefügtes m weist auf eine mit der betreffenden Beobachtung verbundene Größenangabe hin.

1337. J. Palisa, Planeten- und Kometenbeobachtungen am Fadenmikrometer des 27zöll. Refraktors der k. k. Universitätssternwarte zu Wien im Jahre 1908. A. N. **180**, 217—239.

In Oppos. 1908 hat Verf. folgende Planeten beobachtet: 74 m, 195, 312 m, 391, 421 m, 429, 434, 435, 470, 482, 485 m, 490, 495, 500, 506, 508 m, 510 m, 511, 524, 535 m, 544 m, 547 m, 551 m, 552 m, 573 m, 577 m, 578 m, 579, 582, 585, 589 m, 595 (= EE) m, 615 m, 622 m, 624 m, 654 m, 655 m, 656 m, 657 m, 658 m, BP m, BY m, CK m, CR m, CT m, DE m, 663 m, 664 m, 665 m, 666 m, 667 m, 668 m, DP m, 669 m, 670 m, 671 m, DW m, DX m, 672 m, DZ m, 673 m, EG, EM m, EN m, 674 m, EQ m. — Komet 1908 c. — S. 237 gibt Verf. die durch Anschluß bestimmten Örter von 4 Sternen; 3 andere Sterne sind von J. Rheden bzw. H. Jaschke bestimmt worden. Endlich führt er noch Berichtigungen zu früheren Planetenbeobachtungen in A. N. **165** bis **174** sowie Differenzen gegen BD in bezug auf 12 Sterne an.

1338. M. Wolf, Photographische Aufnahmen von kleinen Planeten. A. N. **180**, **181**, **182**, **183**. (Die Seitenzahlen sind im Text angegeben).

Aufnahmen von M. Wolf, A. Kopff, W. Lorenz, J. Helffrich lieferten Positionen folgender Planetoiden (Oppos. 1909, ausnahmsweise auch 1908 bzw. 1910): **180**, 15: 44, 523, 528. — **180**, 47: 528, FK, FL, FM. — **180**, 101: 28 (1908), 64, 89, 187, 289, 324, 362, 416, 526, 528, 562, 566, 600, 601, 652, FK, FL, FM, FO, FP, FQ, FR; VIII. Jupitermond; vergeblich gesucht 567 und 597. — **180**, 103: Oppos. 1908: 10, 15, 28, 54; Oppos. 1909: 44, 61, 63, 64, 100, 145, 166, 174, 175, 188, 223, 26 1, 266, 267, 324, 325, 338, 349, 362, 366, 367, 376, 38 8, 414, 441, 471, 501, 504, 521, 556, 559, 562, 600, 617, 648, 651, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA = VII. Jupitermond, GB; VI. Jupitermond; vergeblich gesucht 518. — **180**, 167: 100, 338, FR, FY, GC. — **180**, 199: 63, 366, 398, 507, 559, FT, FU, FV, GD, GE, GF und Jupiter VI und VII (GA). — **180**, 213: 48, 94, 108, 119, 124, 149, 308, 349, 417, 423, 449, 530, 534, 536, 548, 554, 557, 609, 648, FA, FK, FS, GD, GE, GG, GH, GJ, GK, GL und Jupiter VI und VII (GA). — **180**, 295: GM. — **180**, 311: 505, 563, 618, GM, GN und Jupiter VII. — **180**, 391: 22, 47, 114, 221, 443, 570, 607, 659, FK, GO, GP, GQ, GR, GS, GT; bei 624 wurde noch ein Sternchen bemerkt, das entweder eine tägliche Bewegung — 9^s oder abnorme Färbung besitzt. — **181**, 13: 37, 48, 72, 161, 203, 241, 456, 483, 498, 534, 659, FK, GO, GT, GU, GV, GW, GX, Komet 1907 d. — **181**, 47: 37, 66, 76, 161, 403, 498, 615, 624, GW, GY. — **181**, 77: 22, 221, 444, 532, 537, GZ. — **181**, 179: 538 (Kopff). — **181**, 225: 472, 509, 511, 527, 619, HA. — **181**, 387: 313, 322, 462; genauerer Ort von 124. — **182**, 47: HC, HD. — **182**, 63: 95, 345, 384, 535, 543, HE. — **182**, 95: 313, 322, 429, HD, HF. — **182**, 163: 365 (W. Lorenz). — **182**, 195: 390, 623 (A. Kopff). **182**, 225: 143, 575, 578, HK, HL und Komet Halley. — **182**, 251: 59, 213, 277, 420, 447, 469, 542, HM, HN. — **182**, 333: Kometen 1909 b und c und Planeten 35, 173, 295, 402, 439, 628, 631, HG, HN, HO, HP, HQ; nicht gefunden 552, 586. — **182**, 373: 21, 30, 79, 109, 196, 333, 411, 419, 434, 451, 539, 552, 662, HU, HV, HW. — **183**, 15: 68, 86, 256, 275, 318, 344, 379, 383, 404, 405, 418, 514, 555, 589, HX, HY, JA; nicht zu finden 189 und 592. — **183**, 191: 3, 68, 84, 208, 344, 399, 485, 513, 551, 593, 596, 633, JE, JF; nicht zu finden 464, 590.

1339. W. Luther, Ringmikrometerbeobachtungen von kleinen Planeten am Refraktor (186 mm) der Düsseldorfer Sternwarte. A. N. **180**, 125—133.

In Oppos. 1908 hat Verf. beobachtet die Planeten 6, 8, 11, 17, 19, 24, 28, 57, 71, 78, 110, 113, 118, 134, 241, 247, 258, 510, 511, 532, 654, 674. Den Ortsangaben dieser Planeten sind Größenschätzungen beigefügt, wo möglich auch Vergleichungen mit Ephemeriden.

1340. O. Knopf, Beobachtungen von Kometen und kleinen Planeten auf der Universitätssternwarte in Jena. A. N. **180**, 333—337.

In der Oppos. 1908 sind die Planeten 17, 19, 28, 65, 71, 78, 106, 118, 122, 134, 472, 654 beobachtet worden. Verf. hat jeder Positionsbestimmung eine Größenschätzung beigefügt. Auch sind die Abweichungen der Örter gegen die betr. Ephemeriden (S. 337) angeführt. Das bis Juli benutzte 180 mm-Objektiv wurde nachher ersetzt durch das umgeschliffene frühere Objektiv von 200 mm Öffnung. Kometenörter s. Tabelle Ref. Nr. 1517.

1341. M. Mündler, Beobachtungen von kleinen Planeten am Kreuzstabmikrometer. A. N. **182**, 75.

Örter von 113 aus 1908 und von 58, 444, 532 aus 1909.

1342. C. F. Pechüle, Beobachtungen von kleinen Planeten. A. N. **180**, 119, **181**, 217, **182**, 225, **183**, 79.

In Oppos. 1909 sind beobachtet: 63, 64, 89, 409, 566. — An zweiter Stelle folgen Beobachtungen aus 1908 von 283 m, 352 m, 391 m, 393 m, 490 m, 516. — Weiter folgen aus Oppos. 1909 Örter von 365 m, 623 m, HF m und Korr. der Eph. von 147, 447, 543. — Örter aus 1909 von 86 m, 154 m, 333 m, 405 m, 460 m, 1909 HF, JA.

1343. J. Pidoux, Observations de petites planètes faites à l'équatorial de 10 pouces de l'observatoire de Genève. A. N. **180**, 361—363, **181**, 359—362, **183**, 141.

Beobachtungen der Planeten 8, 17, 19, 57, 65, 129, 313 in Oppos. 1908. — Fortsetzung, Örter der Pl. 37, 42, 53, 241, 270, 471, 521 in Opp. 1909 nebst den Korr. der Eph., sowie 2 Beobachtungen von 674. — Die dritte Reihe enthält aus Oppos. 1909 Örter von 2, 19, 79, 95, 154, 447, zum Teil nach Beobachtungen von Gustave Pidoux. Allen drei Mitteilungen sind Vergleichungen der Beobb. mit Ephemeriden beigefügt.

1344. J. v. d. Bilt, Beobachtungen von Planeten am Utrechter Refraktor (Ö. = 26 cm, F = 319 cm). A. N. **181**, 171–177.

Oppos. 1908: Planeten 4 m, 8 m, 17, 19, 65, 78, 113, 118, 313, 360, 532 m. Vergleichungen mit Ephemeriden sind beigefügt.

1345. M. Shilowa, Малыя планеты [Malija planeti] (Kleine Planeten). B. A. S. **3**, 1180. (Russisch.)

Verf. teilt die Positionen von 147 Protogeneia, 482 Petrina und 196 Philomela nach den Ausmessungen phot. Aufnahmen von Tikhow mit. Iw.

1346. M. Esmiol, Observations de planètes et de comètes, faites à l'observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens, de $0^m.26$ d'ouverture). B. A. **26**, 211—214.

Planeten in Oppos. 1907 und 1908: 37, 192, 471, 532, 563, 599, 654. Kometen s. Tabelle Ref. Nr. 1517.

1347. M. Coggia, Observations de planètes faites à l'observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens, de $0^m.26$ d'ouverture). B. A. **26**, 309-310.

Oppos. 1908, Örter von 1908 EP, 28 und 106.

1348. E. Esclangon, Observations de comètes et de planètes, faites à l'observatoire de Bordeaux (équatorial de $0^m.38$ d'ouverture). B. A. **26**, 313—322.

Kometenörter s. Tabelle, Ref. Nr. 1517. — Ferner werden die Örter folgender Planetoiden mitgeteilt: Aus Oppos. 1905: 26, 79, 82, 92, 156, 216, 433, 444, 470; aus 1906: 17, 42, 434; aus 1907: 37, 57, 351, 402, 451; aus 1908: 2, 19, 24, 28, 57, 113, 134, 532; aus 1909: 26.

1349. M. Simonin, Observations de planètes. B. A. **26**, 127—130, 417—420.

Am großen Refraktor der Sternwarte Nizza hat Verf. in Opp. 1908 beobachtet die Planetoiden: 278, 283, 314, 382, 410, 431, 453, 490,

491, 510, 540, 544, 550, 585, 595, 596. — Die Fortsetzung bringt Beobachtungen aus 1909, zum Teil am Coudé von 40 cm Öffnung, von den Planeten: 46, 108, 163, 221, 361, 403, 437, 441, 456, 478, 521, 527, 534, 537, 556, 559, 562, 660.

1350. A. Charlois, Observations de planètes. B. A. **26**, 131—133, 209—210, 311—312, 457—458.

Am 38 cm-Refraktor zu Nizza hat Verf. in Opp. 1908 beobachtet die Planeten: 79, 106, 110, 129, 190, 391, 453, 477, 485, 488, 513, 516, 542, 552, 589, 1907 YD. — Fortsetzung, Oppos. 1909: 289, 324, 362, 523, 526, 528, 566. — Ferner aus 1909: 149, 398, 443, 471, 498, 505, 507, 554, 563, 570. — Schluß, aus 1909: 444, 472, 483, 509, 511, 534, 538, 615.

1351. P. Chofardet, Observations de planètes et de comètes. B. A. **26**, 42.

Am Coudé zu Besançon hat Verf. in Oppos. 1907 beobachtet die Planeten 554, 563 (Kometen s. Tabelle, Ref. Nr. 1517).

1352. Prim, Observations méridiennes de planètes, faites à l'observatoire de Nice (cercle de Brunner). B. A. **26**, 75—79.

Außer Beobachtungen des Mars und Saturn aus 1907, des Jupiter, Uranus und Neptun aus 1908 werden Meridianbeobachtungen der Planetoiden 1, 2, 3, 4, 129 und 532 aus den Oppositionen 1908 nebst den B—R gegen die Ephemeriden in C. d. T. und N. A. mitgeteilt. — B. A. **26**, 381 werden für (4) Vesta die Restfehler B—R gegen die Eph. des N. A. 1908 mit den Verbesserungen in N. A. 1911 mitgeteilt, desgl. S. 381 verbesserte B—R für (2) Pallas.

1353. L. Gabba, Osservazioni di piccoli pianeti. A. N. **181**, 215.

Am Äquatoreal von 218 mm Öffnung, 3.15 m Brw. in Mailand hat Verf. mit Ringmikrometer in Oppos. 1908 die Planeten 19, 28, 313, 511, 532 beobachtet.

1354. E. Bianchi, Osservazioni ed orbita del pianeta 1908 EP = 674 (Rachel.) A. N. **181**, 289—292.

Von 1908 Nov. 5 bis 1909 März haben Verf., Millosevich und Zappa 23 hier aufgeführte Positionen erlangt. Die in der Tabelle (Ref. Nr. 1380) verzeichneten Elemente sind aus Nov. 5, Jan. 4, März 6 berechnet. Für die Oppos. 1910 sind die Störungen durch Jupiter und Saturn angebracht.

1355. A. Abetti, Asteroidi osservati ad Arcetri nel 1908. A. N. **181**, 317—321; Pubbl. Arc. Nr. **26**, 55—65.

Am Äquatoreal von 284 mm wurden in Oppos. 1908 beobachtet die Planeten 3, 196, 485, 513, 547, 589. Überall sind die Größen beigefügt. — In Pubbl. Arc. **26**, 62—65 sind noch die Beobachtungen von 654 Zelinda 1908 mitgeteilt.

1356. J. H. Metcalf, Observations of Phoebe and asteroids. A. N. **182**, 373, **183**, 79.

Genäherte phot. Örter aus 1909 von Saturn IX Phoebe und den Planeten 196, 662, DC und HZ (letzterer $9^m.5$). — Neue Planeten 1909 JA, JB.

1356 a. C. E. Furness, Observations of . . Minor Planets. A. N. **181**, 191.

Planeten 28 und 78 in Oppos. 1908, Örter und Vergleichungen mit Ephemeriden.

1357. E. S. Manson, Measurements of Positions of Asteroids in 1908 made with the $12^1/_2$ inch Equatorial and Filar Micrometer of the Emerson McMillin Observatory of the Ohio State University, at Columbus. A. N. **182**, 387.

Örter aus Oppos. 1908 von 3, 4, 11, 313, teilweise mit den B—R gegen die Ephemeriden.

1358. Observations of Minor Planets made with the 26-inch and the 12-inch equatorials at the U. S. Naval Observatory. A. J. **26**, 39—42.

A. Hall, J. C. Hammond, M. Frederickson, J. B. Eppes haben in Oppos. 1908 bzw. 1909 (mit * bezeichnet) folgende Planetoiden beobachtet (ph. bedeutet photographische Auffindung durch G. H. Peters):

22 ph*, 28, 39, 42*, 43*, 79, 93 ph, 105 ph, 111, 115 ph, 129, 202 ph*, 221 ph*, 229 (= Taunton 84), 402, 536 ph*, 547, 554 ph*, 600*, 638 ZQ, 645 AG, 655 BF*, 660 CC ph*, DU, EJ und Taunton 83.

1359. W. Zurhellen, Drei mittlere Örter 1900.0 des Planeten (190) Ismene. Bonn Veröff. Nr. **11**, 97—106.

Verf. erlangte 1904 März 4, 15, 20 Aufnahmen, je 3 Bilder auf einer Platte, vom Planeten Ismene, die er im Anschluß an je 16 möglichst symmetrisch verteilte Sterne pro Platte streng vermessen und reduziert hat. Die Katalogörter (1900.0) und theoretischen, gemessenen und für Refraktion korrigierten Koordinaten werden tabellarisch mitgeteilt, ebenso die Zahlenwerte der Ausgleichungsrechnung. Die drei Örter (S. 103) ergaben nach Korrektion eines Rechenfehlers in den Elementen des B. J. ($\triangle$ M = + 1°) noch die Verbesserung + 204″.58 für M. Beigefügt sind die zur differentiellen Bestimmung dieser Größe abgeleiteten Formeln.

1360. Vereinzelte Beobachtungen von Planetoiden.

A. N. **180**, 45: Phot. Position von 617 Patroclus 1909 Jan. 9 Königstuhl, Wolf.

A. N. **180**, 47: Neuer Planet 1909 FN, Greenwich Jan. 16, $14^m.0$.

B. A. **26**, 44: 26 Meridian-Beobachtungen der Vesta, 1908 Febr. 7 bis März 24, von Lubrano und Maitre in Marseille.

M. N. **69**, 212: 16 phot. Örter von 1908 DT, am 30-zöll. Reflektor zu Greenwich an 9 Abenden von Aug. 24—Sept. 4 erhalten. Gr. 14—15.

A. N. **180**, 135: 3 Örter von 1909 FY, Rom, Millosevich und Zappa. Gr. $11^m.5$.

A. N. **180**, 183: 1909 FR, Kopenhagen Febr. 15, Gr. 13^m; Pechüle.

A. N. **180**, 207: 3 Juno, 2 Örter 1908, G. A. Favaro, Padua.

A. N. **180**, 293: 14 Örter von 654, 1908; A. Abetti, Arcetri.

A. N. **180**, 345—349: 134 Örter von 433 Eros an 67 Tagen von 1907 Aug. 9 bis 1908 Juni 29, am 20-inch Refr. zu Denver erlangt von H. A. Howe.

A. N. **180**, 359: 498 Tokio, 1909 März 27, Heidelberg, A. Kopff.

B. A. **26**, 123: 387 Aquitania, 1908 März 28, auf einer Pariser Aufnahme für die Himmelskarte ausgemessen von G. Tsatsopoulos.

B. A. **26**, 125, 126: 2 Pallas, 1 Ceres, 15 bzw. 23 Mer.-Beobb. in Marseille 1908 von Lubrano und Maitre.

A. N. **181**, 27: 654 Zelinda, 1908. Straßburg, C. W. Wirtz.

A. N. **181**, 43: 674 (1908 EP), 17 Beobb. Nizza, 76 cm Refr., M. Simonin.

A. N. **181**, 131: 124 Alkeste, 4 phot. Positionen 1909 Mai, Melotte, Greenwich.

A. N. **181**, 79: 537 Pauly, 1909 Mai 19. Millosevich, Rom.

A. N. **181**, 95: 674, 2 Beobb. 1908, J. v. d. Bilt, Utrecht.

A. N. **181**, 159: 674, 6 Beobb. 1909 Jan.—Febr., W. Luther, Düsseldorf.

A. N. **181**, 201: 444 Gyptis, 1908 März—April, Sy, Villatte, Algier.

A. N. **181**, 217: 509, 527, phot. aufgenommen 1909 von Rheden, Wien.

A. N. **181**, 387: 124 Alkeste, 1909 Febr. 25, Heidelberg.

A. N. **181**, 387: 217 Eudora, phot. 1909 Juli 21, Rheden, Wien.

A. N. **182**, 11: Neuer Planet 1909 HB, 15^{m}, entdeckt von Melotte, Greenwich, 7 Positionen April 7—18. — Athen. **1909** II, 217.

A. N. **182**, 25: Je zwei phot. Örter der Pl. 624 Hektor und 659 von 1909 April 15 und 19, aufgenommen von Wolf, gemessen von Kopff.

A. N. **182**, 95: Drei Örter eines von J. Palisa entdeckten Planeten 1909 HG aus August 1909.

A. N. **182**, 111: Drei Örter von 277 Elvira, Opp. 1909. Palisa, Wien.

A. N. **182**, 161: Je 1 Ort von 526 und 674, 1909. Abetti, Arcetri.

A. N. **182**, 163: Fünf Orte von HF, Pechüle, Kopenhagen.

A. N. **182**, 163: Neuer Planet HH, 1 Ort. Palisa, Wien.

A. N. **182**, 195: Neuer Planet HJ, $12^{m}.5$, 1 Ort. Palisa, Wien.

A. N. **182**, 371, 373: Drei neue Planeten 15^{m}, photographisch gefunden nahe beim Mars zu Greenwich, 5 bzw. 6 Örter 1909 Okt. 5 bis 8 bzw. 12.

A. N. **182**, 407: HZm, 1909 Nov. 4, W. Luther, Düsseldorf.

Lick Bull. Nr. **168**, 147, 148: Beobb. aus 1909 von 139, 161 von Miß Glancy, Lick Obs.

B. A. **26**, 415: Position von 453 Tea $12^{m}.9$, aus einer Pariser Kartenaufnahme von 1908 Nov. 28, gefunden von Le Morvan.

A. N. **183**, 79: Greenwicher Beob. von (50) Virginia, als 1909 JC angezeigt.

A. N. **183**, 111: (50) Virginia, Rom, Dez. 2, Millosevich.

A. N. **183**, 125: Neuer Planet JDm, Okt. 19, 23 Paris. — C. R. **149**, 1041. Ref.: Cosmos **62**, 4.

Siehe auch Ref. Nr. 20, 783—786, 822, 824, 825, 829, 832, 853.

Bahnberechnungen, Ephemeriden, Störungsrechnungen.

NB. Tabelle der Elemente s. Ref. Nr. 1380.

1361. P. Lehmann, Genäherte Oppositions-Ephemeriden von 30 kleinen Planeten für 1909 Juli bis 1910 Januar. Veröff. R. I. Nr. **37**, 12 S. kl. 8°.

Für das zweite Halbjahr 1909 sind hier Ephemeriden gegeben von den Planetoiden 313, 399, 402, 411, 418, 420, 450, 460, 462, 469, 477, 482, 485, 491, 535, 539, 541—545, 547, 551, 552, 569, 578, 582, 589, 592 und 602. An der Berechnung waren beteiligt: P. Chofardet, P. Emanuelli, L. Perrot, P. Tsutsihashi, P. V. Neugebauer, G. Stracke und J. Hellerich.

1362. P. V. Neugebauer, Genäherte Oppositionsephemeriden von 27 kleinen Planeten für 1910 Januar bis 1910 Juli. Veröff. R. I. Nr. **38**, 10 S. kl. 4°.

Nr. 38 der Veröff. des Berliner Recheninstituts enthält die Ephemeriden von 188, 410, 431, 490, 494, 501, 523, 526, 528, 530, 536, 540, 546, 549, 550, 556, 558, 563, 566, 570, 585, 607, 618, 639, 642, 652, 670. An der Berechnung sind beteiligt: P. Chofardet, Goudey, O. Knopf, P. V. Neugebauer, J. Hellerich und G. Stracke. Die Tabelle der Bahnelemente ist fortgelassen, da letztere alle dem B. J. für 1911 entnommen sind, mit Ausnahme der Elemente von 526 Jena (s. Ref. Nr. 1380).

1363. E. A. Lamson, Elements and Finding Ephemeris of Taunton No. 84 (Metcalf). A. J. **26**, 54.

Die aus Washingtoner Beobachtungen von 1908 Okt. 26, Nov. 12 und 27 berechneten Elemente zeigen die Identität des Planeten mit (229) Adelinda; die Ephemeride geht von 1910 Jan. 1 bis Febr. 6.

1364. Einzelne Ephemeriden von Planetoiden. (Ein * bedeutet eine ausführlich berechnete Ephemeride: das Jahr ist 1909, wo nichts anderes angegeben.)

8 Flora*, Nov. 1—Dez. 31. Downing. M. N. **69**, 619.
58 Concordia, April 7—27. W. Luther. A. N. **180**, 311.
163 Erigone, Mai 16—Juni 25. J. Krassowski. A. N. **181**, 45.
313 Chaldaea, Juli 17—Aug. 26. L. Perrot. B. A. **26**, 289.
318 Magdalena, Okt. 4—Nov. 13. H. Mader. A. N. **182**, 227.
328 Gudrun, April 23—Mai 25. J. Krassowski. A. N. **180**, 371.
402 Chloe, Sept. 11—Okt. 21. P. Chofardet. B. A. **26**, 305.

433 Eros, 1909 Juli 6—Okt. 20, Obs. **32**, 259; 1910 März 3 bis Juli 9. F. E. Seagrave. Pop. Astr. **17**, 319.

437 Rhodia, Juni 24—Juli 26. P. Emanuelli. A. N. **181**, 209.

444 Gyptis, Mai 17—Aug. 19. L. Fabry. A. N. **180**, 373.

447 Valentine, Sept. 15—Okt. 25. H. Osten. A. N. **182**, 15.

451 Patientia, Sept. 10—Okt. 20. J. Hellerich. A. N. **182**, 109.

472 Roma*, Juni 7—Aug. 23. G. Zappa. A. N. **181**, 79.

511 Davida, Juni 9—Juli 23. P. Chofardet. A. N. **181**, 29; B. A. **26**, 288.

521 Brixia*, Febr. 1—März 10. E. Bianchi. A. N. **180**, 61.

532 Herculina, Mai 20—Juni 29. P. Chofardet. A. N. **180**, 389; B. A. **26**, 238.

539 Pamina, Okt. 13—Nov. 22. P. Chofardet. B. A. **26**, 306.

588 Achilles, April 11—Juni 14. J. Franz. A. N. **180**, 295.

592 [1906 TS], Nov. 4—Dez. 14. P. Chofardet. B. A. **26**, 308.

605 [1906 UU], April 6—Mai 14. E. Simon. A. N. **180**, 211.

616 [1906 VT], [1908 CM], Juni 2—Juli 12. W. T. Carrigan. A. N. **181**, 16.

617 Patroclus, Jan. 4—März 19. V. Heinrich. A. N. **180**, 45.

624 Hektor, März 18—Mai 25. E. Strömgren. A. N. **180**, 327.

655 [1907 BF], Febr. 24—März 28. E. A. Lamson. A. N. **180**, 262.

659 [1908 CS], April 1—Juni 4. M. Ebell. A. N. **180**, 213.

660 [1908 CC], Mai 21—Juni 26. M. Frederickson. A. N. **181**, 92.

662 Newtonia*, Okt. 6—Nov. 19. Z. Daniel. A. N. **182**, 331.

674 Rachel, Jan. 22—Febr. 19. E. Bianchi. A. N. **180**, 47.

— [1908 DC], Juni 15—Sept. 3. K. Burns, L. W. McKeelean. A. N. **181**, 96.

1365. Korrektionen von Planetoiden-Ephemeriden oder der Oppositionsdaten im Berliner Astron. Jahrbuch (m = Größenangabe).

26	Proserpina	A. N. **180**, 359.	443	Photographica, m	A. N. **180**, 391.
57	Mnemosyne	„ „ **182**, 61.	444	Gyptis, m	„ „ **181**, 89.
95	Arethusa	„ „ **181**, 387.	447	Valentine	„ „ **182**, 225.
147	Protogeneia	„ „ **182**, 225.	451	Patientia, m	„ „ **182**, 375.
361	Bononia	„ „ **180**, 327.	456	Abnoba, m	„ „ **181**, 15.
398	Admete	„ „ **180**, 247.	460	Scania, m	„ „ **182**, 319.
399	Persephone	„ „ **183**, 175.	471	Papagena, m	„ „ **180**, 135.
402	Chloe, m	„ „ **182**, 357.	472	Roma, m	„ „ **181**, 179.
411	Xanthe, m	„ „ **183**, 15.	477	Italia, m	„ „ **183**, 175.
418	Alemannia, m	„ „ **183**, 125.	478	Tergeste	„ „ **180**, 327.
420	Berthold, m	„ „ **182**, 335.	482	Petrina	„ „ **182**, 179, 335.
423	Diotima	„ „ **180**, 183.			
441	Bathilde, m	„ „ **180**, 247.	483	Seppina, m	„ „ **181**, 15.

485 Genua, m	A. N. **183**, 175.	542 Susanna, m	A. N. **182**, 335.
487 Venetia	„ „ **180**, 183.	543 Charlotte	„ „ **182**, 225.
498 Tokio, m	„ „ **180**, 391.	554 Peraga	„ „ **180**, 183.
507 Laodica, m	„ „ **180**, 359.	556 Phyllis	„ „ **180**, 119.
509 Iolanda, m	„ „ **181**, 243.	562 Salome, m	„ „ **180**, 183.
511 Davida, m	„ „ **181**, 189.	563 Suleika, m	„ „ **180**, 327.
521 Brixia	„ „ **180**, 149.	569 Misa, m	„ „ **181**, 387.
523 Ada, m	„ „ **180**, 47.	578 [1905 RZ], m	„ „ **183**, 15.
526 Jena, m	„ „ **180**, 59.	615 [1906 VR], m	„ „ **181**, 79.
528 Rezia, m	„ „ **180**, 47.	628 [1907 XT]	„ „ **182**, 357.
532 Herculina, m	„ „ **181**, 79.	645 [1907 AG]	„ „ **181**, 192.
536 Merapi, m	„ „ **180**, 359.	654 Zelinda, m	„ „ **181**, 259.
537 Pauly	„ „ **181**, 79.	660 [1908 CC]	„ „ **181**, 92.
539 Pamina	„ „ **182**, 357.	662 Newtonia, m	„ „ **182**, 357.
541 Deborah	„ „ **182**, 195.	674 Rachel	„ „ **180**, 59.

1366. C. J. Merfield, Secular perturbations of (7) Iris arising from the actions of the eight major planets of the solar system. A. N. **181**, 261—282.

Die Berechnung ist nach der Methode von Innes (AJB **9**, 168) ausgeführt. Verf. teilt die Rechnungskonstanten, die (log.) Werte der störenden Kräfte und anderer Größen und die säkularen Störungen in den Iriselementen für die einzelnen störenden Planeten tabellarisch mit.

1367. H. Samter, Über die Bahn des Planeten (13) Egeria. Berl. Ber. **1909**, 1239—1253 (1151).

Verf. erwähnt eingangs die Untersuchungen von J. Hölling (AJB **9**, 423), die zu keinem vollkommenen Anschluß der Hansenschen Theorie an die Beobachtungen geführt hatten. Bei Wiederholung der Hansenschen Rechnungen mit Höllings mittleren Elementen erhielt Verf. gegen die auf die richtige Jupitermasse reduzierten und für Druckfehler verbesserten Hansenschen Zahlen Differenzen, die im wesentlichen die Störungen 2. Ordnung sind (Tab. II). Dem größten Koeff. 18″ entspricht die Periode 90^a. Die neuberechneten, der störenden Masse und ihrem Quadrate proportionalen Glieder stimmen mit denen von Hansen innerhalb von 0″.5, nur im Hauptglied in Länge ist die Diff. über 1″. Auch durch Änderung der mittl. Bewegung des Jupiter zu genauerer Berücksichtigung der großen Störung Jupiter-Saturn war nichts Wesentliches an den Restfehlern bei Egeria zu verbessern. Verf. hat daher trotz Hansens Bemerkung, daß nur für die äußersten Planetoiden die vom Kubus der störenden Kräfte abhängenden Glieder merkbar werden könnten, diese näher geprüft

und ein merkliches Glied dieser Art gefunden. Ferner fand er entgegen Hansens Angabe eine größere Zahl von Störungsgliedern, die von den Störungen des Jupiter durch Saturn kommen und die Egeriabewegung mehr beeinflussen als die direkten Saturnstörungen (Tab. III). Er bespricht einzelne dieser Glieder (31 in Länge, 6 in log r) und ihre Wirkungen. Nach einer Kritik des üblichen Verfahrens des Ausgleichs der Bahnelemente und der anschließenden Korrektion von Störungskoeffizienten teilt Verf. die von ihm abgeleiteten neuen mittleren Egeria-Elemente mit und zeigt (Tab. I) die Darstellung der Beobachtungen durch diese sowie durch Hansens und Höllings Bahnen. Die Restfehler sind nun auf ein Minimum reduziert.

1368. A. Prey, Über den Fall der Kommensurabilität vom Typus $^1/_3$ im System der kleinen Planeten. Wien. Anz. **1909**, 78.

Im Anschluß an Charliers Untersuchungen findet Verf., daß Librationsfälle nur selten eintreten können wegen der engen Grenzen der Anfangsbedingungen. Er stellt zwei Bedingungen für die Unmöglichkeit von Librationen auf. Wenn die Anfangsbedingungen einer Kreisbahn entsprechen, so bleibt diese Bahnform für sehr lange Zeit angenähert bestehen, und nur in ganz besonderen Fällen können die Abweichungen davon rasch anwachsen. Abgesehen von den Librationsfällen scheiden sich die Planeten des $^1/_3$-Typus in zwei Klassen; die Grenze liegt etwa bei $a = 2.5$. Bei der einen Klasse kann μ nicht unter $896''.29$, bei der andern nicht über $898''.26$ gehen. Somit ist die Notwendigkeit des Ausfallens gewisser Werte von μ nicht zu beweisen. Die Lücken beim $^2/_3$-, $^1/_2$- und $^1/_3$-Typus in μ fallen auf Distanzen vom Verhältnis $^3/_4$, $^2/_3$ und $^1/_2$, eine Erscheinung ähnlich der noch nicht erklärten Titius-Bodeschen Reihe.

1369. M. Brendel, Theorie der kleinen Planeten. II. Teil. Gött. Abh. N. F. **6** Nr. 4, 191 S.

In der Einleitung dieser Fortsetzung zu dem 1898 erschienenen I. Teil werden nochmal gewisse Vorteile der Gyldénschen Methode für die praktische Rechnung dargelegt, namentlich die Annahme der Länge statt der Zeit als unabhängige Variable. Kap. I enthält Bemerkungen über die Bewegung des gestörten Planeten in seiner oskulierenden Bahn. In II wird die Störungsfunktion entwickelt, dann werden (III) die Ausdrücke erster Ordnung für die Gyldénschen Koordinaten S, R, (ρ), W und (IV) die Glieder zweiter Ordnung, nullten und ersten Grades sowie (V) die Glieder zweiter Ordnung, zweiten Grades berechnet, speziell für die Planeten vom Hestiatypus. Im VI. Kap. werden Ausdrücke für die Störungsglieder bei den Planeten vom Typus $^1/_4$ und $^2/_5$ gegeben. Die folgenden Kapitel betreffen die Breitenstörungen, die Glieder vom Quadrat

der Neigung in S, R, W, die heliozentrische Länge und Reduktion auf die Ekliptik. S. 89—183 sind (38) numerische Hilfstafeln gegeben. Zusätze zu einzelnen Kapiteln folgen S. 186—191. Berichtigungen zum I. Teil finden sich S. 5—7, zum II. Teil S. 192.

1370. W. Dziewulski, Über die periodischen Bahnen vom Hildatypus. A. N. **183**, 65—72.

Nach den von K. Schwarzschild auf den Hecubatypus angewandten beiden Methoden der direkten Integration und der mechanischen Quadratur (AJB **5**, 214) sind vom Verf. bzw. von E. Jastram in Göttingen die Störungen beim Hildatypus berechnet worden. Verf. teilt die numerischen Ergebnisse mit und bespricht die Stabilitätsbedingungen der Bewegung bezüglich der Größe von e.

Siehe auch Ref. Nr. 63, 575, 579.

Übersichten und Zusammenstellungen.

1371. P. V. Neugebauer, Zusammenstellung der Planetenentdeckungen im Jahre 1907/08. V. J. S. **44**, 152—156.

Entdeckungsdaten der Planeten 636 bis 659, Tabelle ihrer Hauptbahnelemente, Abstände der Bahn von 659 von der des Jupiter für jeden 10. Grad hel. Länge, Grenzen der Oppositionshelligkeiten der neuen Planeten, Hervorhebung ungewöhnlicher Annäherungen an die Erde oder an Jupiter, hohe Deklinationen einiger Planeten, Statistik der beobachteten Oppositionen der älteren Planeten.

1372. A. Berberich, Neue Planetoiden des Jahres 1908. Nat. Rund. **24**, 301—302.

Übersicht über die Entdeckungen und Beobachtungen neuer Planetoiden wie in den Vorjahren (AJB **10**, 466).

1373. P. V. Neugebauer, Numerierung und Bahnelemente von kleinen Planeten. A. N. **183**, 189. Ref.: Athen. **1910** I, 46; Nat. **82**, 320; Pop. Astr. **18**, 183 (ausführlich).

Von neueren Planeten wurden definitiv numeriert:

1907 AG = 645	1908 DH = 664	1908 DR = 670
BF = 655	DK = 665	DV = 671
1908 CC = 660	DM = 666	DY = 672
CL = 661	DN = 667	EA = 673
CW = 662	DO = 668	EP = 674
DG = 663	DQ = 669	

Die tabellarisch beigefügten elliptischen Elemente von 661 und 663 bis 673 sind auch im Berliner Jahrbuch f. 1912 publiziert. Die im Vorjahre als 645 und 655 bezeichneten Planeten sind identisch mit 398 bzw. 49. Sodann sind die Planeten 1907 BE, 1908 CM, DL, DP und EE als identisch mit 414, 616, 421, 635, 595 nachgewiesen worden. Die Ellipsen für DC und DW werden als unsicher erklärt, diese zwei Planeten blieben deshalb unnumeriert.

1374. Neue Planeten, Mitteilungen über die Entdeckung.

G. A. **2**, 15, 23, 31, 40, 48, 56, 64, 80, 88, 96, **3**, 8: 1909 ET bis JA. — Athen. **1909** I 47, 108, 138, 204, 262, 294, 534, 591, II 18, 243, 303, 336, 368, 399, 430, 532, 596, 665, 767, 794. — Nat. Rund. **24**, 80, 92 (Jupitermonde VI, VII und nahe stehende Planetoiden aufgenommen in Heidelberg). — Ciel et Terre **29**, 529, 637, **30**, 55, 154. — J. B. A. A. **20**, 53.

1375. Benennungen von Planetoiden.

576 [1905 RF] wurde von P. Götz Emanuela benannt. A. N. **180**, 183.

589 [1906 TM] hat den Namen Croatia erhalten. A. N. **183**, 16.

662 [1908 CW] wurde von Z. Daniel Newtonia benannt. A. N. **182**, 331; Ref.: G. A. **2**, 88; Athen. **1909**, II 552; J. B. A. A. **20**, 53.

1376. Verschiedene Nachrichten über Planetoiden.

645 [1907 AG] ist wahrscheinlich identisch mit dem Planeten Wolf 1892 Jan. 19, 20, der in A. N. **129**, 341 als Nr. 10 verzeichnet ist. A. N. **181**, 363.

1907 BE ist nach der Berechnung von J. Hellerich (Tabelle Ref. Nr. 1380) identisch mit 414 Liriope. A. N. **182**, 319; G. A. **2**, 88.

1909 JC ist nach Mitteilungen von E. Millosevich und P. V. Neugebauer identisch mit 50 Virginia. A. N. **183**, 111.

4 Vesta wurde von F. de Roy durch Vergleichung mit BD —14° 4433 ($5^m.75$ nach H. R.) gleich $6^m.05$ gefunden am 27. Mai 1909. B. S. B. A. **14**, 338.

1377. Otto Frhr. v. u. z. Aufsess, Die kleinen Planeten. Vortrag gehalten im Verein f. Naturkunde zu München am 18. Jan. 1909, 7 S. 4°.

Der Vortrag wird eingeleitet mit einer Erklärung der Elemente einer Planetenbahn, woran sich eine kurze Geschichte der Entdeckungen der kleinen Planeten schließt. Darauf werden die Eigentümlichkeiten und die Verteilung der Bahnen der bekannten Planetoiden erörtert, speziell die Lücken in der Folge der Sonnenabstände, es werden die Größen, Massen, Helligkeiten, die Änderungen der letzteren infolge der Phase und die Schwankungen besprochen, welche die Helligkeit einiger dieser Objekte gezeigt hat, etwa infolge von Rotation bei unregelmäßiger Gestalt. Zum Schluß werden noch der Planet Eros und die Planeten vom Achillestypus erwähnt und ihre Bedeutung für die Astronomie dargelegt.

1378. A. C. D. Crommelin, Minor Planet Notes. Obs. **32**, 66, 108, 145, 178, 219, 258, 336, 402, 407, 437, 479. J. B. A. A. **19**, 145, 222, 260, 314, 360, 411, **20**, 53, 107.

Kurze Nachrichten über Entdeckungen, Berechnungen, Benennungen, Identitäten, abnorme Bahnen, Helligkeitsgrößen von Planetoiden (in beiden Zeitschriften meist wörtlich übereinstimmend).

1379. E. C. Pickering, Orbits of Asteroids. Harv. Circ. **148**; Pop. Astr. **17**, 255.

Es werden Rechner für Metcalfs Planetoiden gesucht, die größtenteils verloren gegeben werden müßten, wenn für die kommenden Oppositionen keine Ephemeriden geliefert werden. Verf. hofft auch, daß das Naval Obs. die unterbrochenen Beobachtungen der Metcalfschen Funde wieder aufnehmen wird.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 20, 63, 70.

1380. Tabelle der Bahnelemente.

Planet	Epoche u. Oskulation M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	M	ω	Ω	i
(414) [1907 BE]	1907 Dez. 11.0	1907.0	346° 29′ 23″.3	309° 9′ 53″.0	113° 7′ 1″.0	9° 30′ 53″.8
(469) Argentina	1907 April 14.5	1907.0	8 5 49.5	198 7 37.2	335 17 41.3	11 48 42.2
(472) Roma	1909 Juli 16.0	1910.0	232 23 49.2	62 4 10.7	127 2 2.4	15 51 43.3
(516) Amherstia	1910 Febr. 1.5	1910.0	288 7 47.7	254 5 51.7	330 26 37.2	13 3 1.0
(521) Brixia	1909 Febr. 26.5	1910.0	73 29 45.1	312 31 31.6	90 27 43.3	10 29 22.5
(526) Jena	1910 Mai 12.0	1910.0	82 5 10.7	357 3 16.9	137 54 8.8	2 8 33.9
(616) [VT, CM]	1908 April 2.5	1908.0	50 54 9.5	113 18 32.7	356 2 45.6	14 57 19.4
(645) [AG]	1907 Sept. 29.5	1907.0	284 39 33.0	89 8 41.6	0 47 29.7	7 4 16.1
(655) [BF]	1907 Dez. 11.5	1909.0	359 29 49.3	279 15 13.5	130 36 38.9	6 29 29.5
(660) [CC]	1908 Jan. 12.5	1908.0	221 57 35.9	107 23 10.3	156 37 21.5	15 14 23.6
(662) [CW]	1908 April 26.5	1910.0	298 23 45.8	163 7 58.8	133 30 1.7	4 5 50.6
(674) Rachel [1908 EP]	1909 Jan. 4.5	1910.0	324 37 38.8	38 54 48.4	58 54 49.4	13 35 36.1
	1910 März 3.5	1910.0	47 47 16.8	39 1 38.7	58 54 7.2	13 35 36.6
1908 DC	1908 April 26.5	1908.0	22 46 15	345 36 5	209 11 4	19 56 6

Planet	φ	μ	log a	Berechner	Quelle.
(414) [1907 BE]	4° 32′ 33″.6	541″.8375	0.544092	J. Hellerich	A. N. **182**, 319.
(469) Argentina	8 54 45.7	627.0974	0.5017802	R. E. Wilson	A. N. **183**, 43.
(472) Roma	5 37 11.2	875.6488	—	G. Zappa	A. N. **181**, 79.
(516) Amherstia	16 2 31.5	810.7677	0.427407	V. Fontana	Ref. Nr. 86.
(521) Brixia	16 16 9.4	780.2019	0.4385331	E. Bianchi	A. N. **180**, 61.
(526) Jena	8 7 28.9	644.7057	0.4937634	O. Knopf	Veröff. R. I. Nr. **38**, 3.
(616) [VT, CM]	3 19 59.2	867.542	0.407810	W. T. Carrigan	A. N. **181**, 15.
(645) [AG]	8 56 0.6	620.253	0.504958	M. Frederickson	A. N. **181**, 191.
(655) [BF]	4 51 28.0	686.4657	0.475592	E. A. Lamson	A. N. **180**, 261.
(660) [CC]	5 52 48.2	877.992	0.404344	M. Frederickson	A. N. **181**, 91.
(662) [CW]	12 44 38.6	870.989	0.406663	Z. Daniel	A. N. **182**, 331.
(674) Rachel [1908 EP]	10 56 13.8	708.6050	0.466402	E. Bianchi	Ref. Nr. 1354.
	10 57 10.3	708.1886	0.466572	„ „	
1908 DC	6 52 25	612.32	0.50869	K. Burns L. W. McKeelean	A. N. **181**, 95.

1381. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

F. J. Linders, Über die Bewegung eines kl. Planeten in der Nähe der Lagrangeschen Dreieckspunkte. AJB **10**, 461. Ref.: Z. f. Math. Phys. **57**, 303 (von Wirtz).

1382. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

J. Lagarde, Nouvelle éphéméride de la planète Eros pour l'opposition de 1900—1901. Paris 1909.

---

§ 56.

Jupiter und seine Monde.

Physische Beobachtungen.

1383. T. E. R. Phillips, Section for the Observation of Jupiter. Thirteenth Report of the Section. M. B. A. A. **16**, part II, 23-36, 2 Tafeln.

Dieser Bericht enthält die Zusammenfassung der Beobachtungen von B. A. A.-Mitgliedern aus der Erscheinung 1907/8, geordnet nach den einzelnen Oberflächenzonen. Außer Beschreibungen, Helligkeits- und Farbenschätzungen sind Messungen der Breiten von elf Zonen und des Roten Flecks im März und April 1908 von S. Bolton und Rotationsbestimmungen für zahlreiche Flecken von Bolton und von Phillips mitgeteilt. Die R differieren vielfach sehr stark; Verf. ist der Ansicht, daß Boltons Zeichnungen zu viel Detail enthalten und daß deshalb die Identifizierungen oft unrichtig seien. Für den Roten Fleck stimmen die mittleren R gut überein. — Sodann werden noch Beobachtungen von Trabantenerscheinungen angeführt, namentlich auch von gegenseitigen Bedeckungen oder nahen Konjunktionen von Trabanten (Febr. 24 I, II; März 3 I, III; März 14, 21, 28 I, II; März 26, April 20, 24 II, III; Mai 23 I, III). Ferner beschreibt Verf. die von ihm beobachtete Bedeckung des Sterns BD + 19°2044 durch den Jupiter 1908 Febr. 27. Schließlich gedenkt er noch des Todes des eifrigen Planetenbeobachters Major Molesworth. Die zwei Tafeln enthalten 12 Zeichnungen des Jupiter bzw. einzelner Regionen.

1384. P. Lowell, Jupiter. Lowell Bull. Nr. **38**, 217, 2 Tafeln. Ref.: Nat. **80**, 353; Know. N. S. **6**, 232; Riv. di Astr. **3**, 221; Nat. Rund. **24**, 596.

Von 1907 März 28 bis Juni 4 wurde der Jupiter zu Flagstaff regelmäßig beobachtet. Verf. selbst hat 55 Zeichnungen erlangt, wovon hier

18 reproduziert sind. Er beschreibt eingehend das Netzwerk dunkler Linien, die zwischen den zwei dunklen Äquatorbändern die helle Äquatorzone kreuzen und meist in besonders dunklen Punkten an den Grenzen jener Bänder münden. Verf. identifiziert dieses Liniensystem mit S. Boltons „Girlanden" zwischen den regelmäßig verteilten Äquatorialflecken (AJB 8, 485). Die Linien seien inzwischen auch von Lampland photographiert worden.

1385. H. E. Lau und C. Luplau-Janssen, Mikrometermessungen auf Jupiter. Vierte Reihe (vgl. AJB 8, 484, **9**, 440, **10**, 472). A. N. **183**, 53—63. Ref.: Nat. **82**, 202; Orion **3**, 79.

Wie in den Vorjahren werden die Hauptdetails auf dem Jupiter nach Aussehen und Farbe beschrieben, die Messungen der Breiten der Streifen, der Längen und Breiten der beiden Schultern des Roten Flecks, des Ost- und Westendes des südtropischen Schleiers und von sonstigen Objekten von Jan. bis Mai 1909 mitgeteilt und schließlich werden die Wirkungen der Begegnung des Schleiers und des Roten Flecks und die vermutliche physische Beschaffenheit dieser Gebilde diskutiert. Ein Unterschied der Tiefenparallaxe konnte nicht nachgewiesen werden (Schl. $-0''.54 \pm 0''.24$, R. F. $-0''.50 \pm 0''.18$). Eine Zeichnung des J. von 1909 April 25 mit dem Ostende des Schleiers und zwei Abbildungen des Roten Flecks 1909 Jan. 31 und März 28 begleiten den Text.

1386. J. H. Reynolds, Note on some Photographs of Jupiter taken near Opposition in 1908 and 1909. M. N. **69**, 511. Ref.: Know. N. S. **6**, 232.

Verf. hat am 24 zöll. Zölostatreflektor unter Benutzung einer Negativlinse (Äq.-Brennw. 40 m) Aufnahmen des Jupiter bei 3^s Belichtung erlangt, die ziemlich viel Detail zeigen. Die Schwankungen des Bildes infolge der Luftunruhe schädigen nach Ansicht des Verf. die Deutlichkeit kaum, da sie zu rasch erfolgen. Am meisten fällt 1909 verglichen mit 1908 der Mangel an Kontrast zwischen den Streifen und hellen Zonen auf. Verf. beschreibt die Hauptgebilde und besonders ihre Intensitätsverhältnisse auf den Platten.

1387. W. Zlatinsky, Юпитеръ [Jupiter] (Beobachtungen des Planeten Jupiter im Jahre 1909). R. A. G. **15**, 123, 6 S. (Russisch.)

Verf. teilt seine Jupiterbeobachtungen von 1909 mit, die er in St. Petersburg bzw. in Mitau gemacht hat. Iw.

1388. St. Elekes, Jupiter-megfigyelések (Jupiterbeobachtungen auf der Sternwarte zu Kis-Kartal). Id. **12**, 1908, 5 S. mit 18 Originalzeichnungen. (Magyarisch.)

Beobachtungen der Jupiteroberfläche während der Oppositionen 1906 und 1907. Wo.

1389. Kürzere Mitteilungen über Jupiterbeobachtungen.

Weltall **9**, 173: W. Krebs fand Ende Januar die Äquatorzone besonders hell. Er hält diese Helligkeit sowie überhaupt die im Vergleich zum Mars hohe Lichtstärke des Jupiter für Eigenlicht und scheint auch an dessen Abhängigkeit von der Sonnentätigkeit zu glauben.

B. S. A. F. **23**, 261: S. Raurich (Barcelona) erzielte eine wesentlich bessere Sichtbarkeit des Jupiterdetails, wenn er den Beobachtungsraum mit einer roten (photogr.) Lampe erhellte.

B. S. A. F. **23**, 263: Zwei Jupiterzeichnungen aus 1907 von W. Zlatinsky (24 cm-Refr. der Univ.-Stw. Petersburg) nebst Beschreibung.

B. S. A. F. **23**, 337: E. Mora gibt eine einfache Methode zur Zeichnung des elliptischen Umrisses der Jupiterscheibe an. Der Umriß wird aus vier Kreisbogen zusammengesetzt, deren Mittelpunkte exzentrisch auf der großen bzw. kleinen Achse liegen und deren Radien verschieden sind, für die zwei Äquatorbogen kleiner, für die Polbogen größer. Die von Mora gewählte Form gibt die Abplattung 1 : 17.07, die Abweichung von der Ellipse erreicht kaum 1/600.

Nat. **81**, 487: Scriven Bolton teilt die aus 52 Beobb. von 1908/9 abgeleitete Rotationszeit des südtropischen Schattengebietes mit; sie betrug für das vorangehende Ende, die Mitte und das folgende Ende $9^h\ 55^m\ 20^s.8$ bzw. $25^s.3$ und $28^s.3$. Die Differenz dieser Rotation verursachte eine Zunahme der Längenausdehnung des Schattens von 50° im Dez. 1908 auf 90° im Juni 1909. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 58.

Know. N. S. **6**, 425: Miß I. E. T. Warner teilt von ihren 56 Zeichnungen aus 1909 drei der ganzen Scheibe und fünf von der veränderlichen Bucht beim roten Fleck mit. Sie betont die weiße Färbung der detailarmen Äquatorzone und führt mehrere andere interessante Wahrnehmungen an.

Pop. Astr. **17**, 548: Kürzere Mitteilung von Miß Warner, mit 2 Zeichnungen.

Nat. **82**, 128: S. Bolton teilt die aus Beobachtungen von 1908 Dez. bis 1909 Juni abgeleiteten Rotationszeiten der Schultern und der Mitte des Roten Flecks, im Mittel $9^h\ 55^m\ 42^s.0$ mit. Später ist eine Beschleunigung erfolgt, Juni—Nov. $R = 9^h\ 55^m\ 40^s$.

Siehe auch Ref. Nr. 56, 796, 1064—1065, 1409.

Allgemeines.

1390. S. Bolton, Sur l'Observation de Jupiter. Indications pratiques pour la réduction des dessins. G. A. **2**, 2, 9.

Verf. erklärt die Ortsbestimmung von Objekten der Jupiteroberfläche mittels der beiden Marthschen Systeme I und II der Jupiterrotation (Äquatorzone und übrige Oberfläche) und der darauf beruhenden Ephemeriden (seit 1907 im Naut. Alm.). — In der Fortsetzung erläutert Verf. die Rechnungsmethode an mehreren Beispielen. S. 2 ist noch eine Jupiterzeichnung von 1908 Dez. 17 beigefügt.

1391. La planète Jupiter. B. S. A. F. **23**, 131—133, 1 Tafel. Ref.: Cosmos **60**, 363.

Außer einigen allgemeinen Bemerkungen über Größe und Aussehen des Jupiter und über sein Trabantensystem enthält der Artikel eine Ephemeride des Nullmeridians nach dem Naut. Alm. f. 1909, und zwar für die ersten 4 Monate von 1909. Auf der Tafel ist eine Jupiterzeichnung E. M. Antoniadis vom 6. Juli 1901 am 24 cm-Refraktor zu Juvisy wiedergegeben.

Siehe auch Ref. Nr. 52, 53, 796, 1389.

Jupitermonde.

1392. Kürzere Mitteilungen über Beobachtungen der Jupitermonde.

B. S. A. F. **23**, 195: Zeichnung des Jupiter mit dem in der recht dunklen Nordhemisphäre stehenden III. Trabanten, der von grauer Farbe mit hellerem Rand erschien. Beobachter J. Halley in Roubaix.

B. S. A. F. **23**, 262: Graphische Darstellung des Laufes der vier großen Trabanten um den Jupiter (durch Sinuslinien) von 1909 April 17 bis Mai 17, von E. Legoffre. — Beschreibung der Vorübergänge von IV und I vor J. 1909 März 13 bzw. 16, von G. Raymond.

J. B. A. A. **19**, 356: W. J. MacDonnell berichtet über die Finsternis von Tr. III 1909 April 6, die nur 1^m nach dem Austritt des Tr. hinter dem Jupiter begann; der Tr. erreichte in der Zwischenzeit nicht seine volle Helligkeit.

Orion **2**, 122: Angaben über die Größen und das Aussehen der Jupitermonde.

1393. Jupiter et ses satellites. B. S. A. F. **23**, 239.

Tabelle der mittleren Distanzen und der Umlaufszeiten der acht Jupitermonde.

1394. G. R., Les Lunes de Jupiter et de Saturne. Rev. scient. **1909** I, 337.

Kurze Darlegung der jetzigen Kenntnisse von den vier größeren Jupitermonden, Bemerkungen über den VIII. Mond und seine Aufnahme 1909 Jan. 26 zu Greenwich, seine Größe und seine Bahn, Notiz über den Titan nach J. C. Solá.

Siehe auch Ref. Nr. 859, 970.

1395. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

A. S. Williams, Zenographical Fragments. **2.** The Motions and Changes of the Markings on Jupiter in 1888. London, Taylor and Francis, 1909. XIII + 104 S., 9 Tafeln. Ref.: Nat. **81**, 125; Obs. **32**, 217; Athen. **1909**, I 589; J. B. A. A. **19**, 257; (B. S. A. F. **23**, 166).

---

§ 57.

Saturn nebst Ring- und Mondensystem.

1396. K. Graff, Beobachtungen und Zeichnungen des Planeten Saturn zur Zeit des Durchganges der Erde und der Sonne durch die Ebene seines Ringsystems (Opposition 1907). Hamb. Abh. **1** Nr. 2, 10 S. 3 Tafeln.

Verf. teilt die Notizen, die er an 31 Abenden von 1907 Mai 29 bis Nov. 30 über das Aussehen des Saturn und besonders des schmalen Ringes gemacht hat, ausführlich mit. Die Beobachtungen geschahen am $9^1/_2$zöll. Refraktor der alten Sternwarte. Er fügt noch eine Tabelle der Elemente der Lage, Größe und Erscheinung des Saturnrings mit 5tägigem Intervall für 1907 Mai bis 1908 Jan. (nach dem Naut. Alm.) bei. Die 3 Tafeln enthalten je 4 Zeichnungen des Planeten.

1397. E. E. Barnard, Recent Observations of the Rings of Saturn, and their bearing upon some of the Phenomena of the Disappearance of the Rings in 1907. M. N. **69**, 621—624. Ref.: Nat. **81**, 199; J. B. A. A. **20**, 59; J. Can. R. A. S. **3**, 325.

Verf. erwähnt zuerst die von Schaer, Jarry-Desloges und in Greenwich gemachten Beobachtungen eines äußeren Florrings. Er selbst hat bei seinen Untersuchungen der Ringe nie etwas Ähnliches bemerkt. Er teilt seine an 9 Abenden von 1908 Juli 19 bis 1909 Jan. 19 am 40-Zöller gemachten Wahrnehmungen mit. Diese ergaben eine relativ große Helligkeit des inneren Florrings und des äußeren Hauptringes. Die große Flächenhelligkeit wird als Folge der perspektivischen Zusammendrängung der sonst dünn gesäten Teilchen dieser Ringe im Jahre 1908 erklärt. Das durch die Zwischenräume der Teilchen gedrungene Sonnenlicht hat im Jahre 1907/8 die „Knoten" erzeugt, von denen nichts zu sehen war, als der Ring uns seine Kante zukehrte. Senkrecht zu ihrer Ebene gesehen, würde der schwach besetzte Ring A jedenfalls ganz matt erscheinen und der Florring wohl ganz unsichtbar sein.

1398. E. M. Antoniadi, Corpuscules en dehors du plan de l'anneau de Saturne. B. S. A. F. **23**, 448—450, 1 Tafel, 506. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 459.

Fournier hatte den äußeren Florring ebenso breit an den Ansen wie nahe am Saturnrand gesehen, wo der Ring wegen der perspektivischen Verkürzung hätte unsichtbar sein müssen, wenn er ein flaches Gebilde wäre wie die hellen Ringe. Daher erklärt Verf. diesen Saum als Schwarm von Teilchen außerhalb der Ebene der Hauptringe. Zur Zeit der neuen Beobachtungen Barnards (vor. Ref.) waren letztere zu hell, als daß jene isolierten Teilchen noch zu sehen gewesen wären. Die Tafel enthält eine Saturnzeichnung des Verf. von 1901 Sept. 28. — Zusätzlich wird die übereinstimmende Ansicht G. Fourniers erwähnt. Der Nebelsaum am äußeren Ring sei zuerst von Wray 1861 beobachtet worden.

1399. M. Amann, L'anneau de Saturne. B. S. A. F. **23**, 345—347. Ref.: J. B. A. A. **20**, 59.

Verf. beschreibt ausführlich das Aussehen des Ringes zwischen 4. Okt. 1907 und 6. Jan. 1908. Dieser erschien bis 15. Nov. als Linie, dann als wirklicher Ring, vom 16. Dez. an wieder als Linie; diese war der Länge nach durch eine ganz schwarze Linie geteilt. Das Licht war stets matt, die „Knoten" waren nur schwach angedeutet. Neu wurde der Ring zum erstenmal am 9. Jan. blickweise und am 10. dauernd gesehen. Vom 11.—14. erschien er als Kette glänzender, rasch bewegter Punkte (Luft ganz ruhig) und kupferbraun, nachher als Band von gelber Farbe wie der Planet.

1400. F. Le Coultre, Notice sur Saturne. B. S. A. F. **23**, 518.

Verf. hat in Genf mit einem Teleskop von 40 cm zu 2.38 m den Jupiter und Saturn beobachtet und am 19. Okt. 1909 den äußeren, dunklen Saturnring (dunkel auf hellem Grund) gesehen, der von Schaer entdeckt ist und nicht mit Fourniers hellem Ringsaum verwechselt werden dürfe.

1401. F. R. Honey, Saturn and His Rings. Scient. Amer. **101**, 294, 2/3 S., 3 Abbild.

Die Abbildungen zeigen den Saturnring von der Kante im Jahre 1907 und verbreitert im Jahre 1909 und eine Projektion der Planetenbahn, um eine populäre Vorstellung der wechselnden Erscheinung dieses schönen Planeten zu geben. D.

1402. W. Zlatinsky, Наблюденія Сатурна (Nabludenija Saturna) [Beobachtungen des Saturns in der Nähe der Epoche des Verschwindens seiner Ringe]. R. A. G. **15**, 1. 6 S. (Russisch.)

Verf. beobachtete den Planeten Saturn teils auf der Universitätssternwarte zu St. Petersburg, teils in Mitau. Verf. hat auf den Ringen helle Knoten und Verdickungen und auf der Planetenoberfläche die dunklen Äquatorialstreifen bemerkt. Iw.

1403. M. Gordeenko, Сатурнъ (Saturn) [Saturn im Oktober 1908]. R. A. G. **15**, 19. (Russisch.)

Verf. beschreibt die Zeichnungen des Planeten Saturn, welche er im Oktober 1908 mit Hilfe eines Fernrohrs von Mailhat gemacht hat. Iw.

1404. St. Elekes, A Saturnusoyürük alakja (Gestalt der Saturnringe). Id. **12**, 1908, 4 S., 4 Abbildungen. (Magyarisch.)

Kurze Darlegung des Wissenswertesten über die Saturnringe, speziell über ihr Verschwinden im Jahre 1907. Verf. beobachtete selbst in Kis-Kartal Verschwinden und Wiedererscheinen, wobei ihm knotenartige Gebilde in den Ringen auffielen, woraus er auf die Unebenheiten in der Ringoberfläche schließt. Wo.

1405. Italo del Giudice, Saturno ed i suoi anelli. Riv. di Astr. 3, 400—407.

Populärer Artikel über die Bahnverhältnisse des Saturn, über das System der Ringe und deren physische Beschaffenheit. Die späte Entdeckung des inneren Florrings und die neuliche Ankündigung eines äußeren, die als reell angesehenen Differenzen der Ringdimensionen nach alten und neuen Messungen und Helligkeitsschwankungen einzelner Zonen hält Verf. für Anzeichen der Unbeständigkeit der Ringe. Weiter werden die Störungen im Ringsystem durch die „zehn“ Trabanten und die vermutliche Entstehung desselben nach Laplace besprochen, und zum Schluß werden noch einige Worte über das Aussehen des Saturn selbst gesagt.

1406. Kürzere Mitteilungen über Saturnbeobachtungen.

B. S. A. F. **23**, 230—231: Reproduktion dreier Zeichnungen von V. Zlatinsky von 1907 Sept. 27 (Ring sehr schmal), Okt. 12 (R. ganz unsichtbar) und 1908 Sept. 14 (R. schon recht breit) mit erklärenden Beschreibungen dazu und Folgerungen daraus.

B. S. A. F. **23**, 232—233: E. Schaer teilt hier ausführlich seine Wahrnehmungen von 1908 Sept. 18, 19, Okt. 1, 5, 6, 7, 9, Nov. 11, 12 und 1909 Jan. 24 mit, die zur Auffindung eines matten braunen Ringes außerhalb der hellen Ringe geführt haben. Dieser neue Ring mache beim Durchgang der Erde durch die Ringebene die hellen Ringe durch Verdeckung unsichtbar. — Dieselbe Mitteilung: A. N. **181**, 177. — Ref.: Nat. **81**, 20; Riv. di Astr. **3**, 271; J. B. A. A. **19**, 414; Ciel et Terre **30**, 370.

Weltall **9**, 274: Beschreibung der „Knoten“ in den von der Kante gesehenen Ringen, Erklärung als Anhäufung von Ringpartikeln.

B. S. A. F. **23**, 396—398: Reproduktion eines der S. A. F. von S. Bolton geschenkten Ölbildes des Saturn, gezeichnet am 7. Jan. 1909, nebst Beschreibung (unter dem Titel: „Aspect général de la planète Saturne lors de son apparition en 1908—1909“).

A. N. **182**, 247: Lowell meldet telegraphisch die Wahrnehmung eines dunklen Äquatorstreifens von ähnlichem Bau wie die Jupiterstreifen, sowie die Beobachtung eines hellen weißen Flecks in —50° durch Slipher am 23. Sept. 1909. — Ref.: Nat. **81**, 405; G. A. **2**, 88; B. S. B. A. **14**, 419; Know. **6**, 430; Nat. Rund. **24**, 596; Cosmos **61**, 532, 559; Prom. **21** Beil., 40.

G. A. **2**, 88: Über helle Flecken, beob. Aug. 10 und Okt. 7 von McHarg.

A. N. **182**, 407: Lowell meldet Entdeckung und Photographie dunkler Linien im Äquatorband des Saturn. — Nat. **82**, 47; Nat. Rund. **24**, 596; G. A. **2**, 96; Obs. **32**, 480.

1407. J. M. Baldwin, The Brightness of Saturn with Ring Invisible. M. N. 69, 458.

In diesem Zusatz zu seiner vorjährigen Mitteilung (AJB **10**, 482) verbessert Verf. einen dort gemachten Rechenfehler. Die nun richtiggestellten Helligkeiten des Saturn in mittlerer Entfernung führt Verf. tabellarisch und graphisch an. Sie lassen keinen Einfluß der Phase mehr erkennen.

Siehe auch Ref. Nr. 70, 683, 796, 818, 829, 1064, 1065, 1176, 1409.

1408. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Levi-Civita, Sulla forma dell' anello di Saturno. Venezia 1909. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 279 (von G. Boccardi); J. B. A. A. **19**, 414.

---

§ 58.

Uranus und Neptun.

1409. V. M. Slipher, The spectra of the major planets. Lowell Bull. Nr. **42**, 231—238, 1 Tafel. B. S. A. F. **23**, 225—229, 1 Tafel. (Übers.) Ref.: Weltall **10**, 148; Nat. **83**, 232; Pop. Astr. **18**, 317.

Verf. berichtet über die zur Erzeugung hoher Rotempfindlichkeit der Platten angewandten Verfahren, er beschreibt die erhaltenen Aufnahmen der Spektra von Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und fügt eine Vergleichung dieser Spektra bezüglich der einzelnen darin vorhandenen Linien und Banden bei. Die Hauptresultate der Untersuchung hatte bereits früher P. Lowell bekannt gemacht (AJB **10**, 476). Die Tafel enthält Reproduktionen der genannten Spektra.

Siehe auch Ref. Nr. 583—585, 1064, 1065.

---

11. Kapitel: Kometen und Meteore.

§ 59.

Einzelne Kometen.

NB. Die tabellarische Übersicht der Beobachtungen siehe Ref. Nr. 1517, die Tabelle der Bahnelemente Ref. Nr. 1518.

Ältere Kometen.

1410. A. Nekrassow, Über die Bahn des Kometen 1811 II. A. N. **182**, 65—70. Ref.: Obs. **32**, 401.

Verf. führt zunächst die von Nicolai aus 49 Beobachtungen (1811 Nov. 18 bis 1812 Febr. 12) berechneten elliptischen Elemente (U = $875^a.4$) an. Unter Verwendung dieser und 20 anderer Beobachtungen und mit den Sonnenörtern nach Leverrier bildet Verf. 9 Normalörter, teilt diese nebst den zugehörigen Gleichungen mit, woraus die in der Tabelle, Ref. Nr. 1518 angegebenen Elemente (U = 755^a) folgen. Die Σvv ist 692 statt 37658 bei der besten Parabel, die außerdem einen starken Gang der B — R gibt. Der m. F. einer Beob. wird nach jener Ausgleichung $\pm 7''.6$.

1411. H. Kobold, Über die Bahn des Kometen 1886 III. A. N. **182**, 33—42. Ref.: Pop. Astr. **17**, 514; Obs. **32**, 401.

Eine sorgfältige Prüfung der letzten, zu Straßburg vom Verf. am 2. Juni 1886 gemachten Beobachtung des Kometen läßt keinen Grund zur Annahme eines groben Irrtums in dieser Position erkennen. Dagegen sind die Beobachtungen vom 20. bis 24. Mai und damit der 5. N. O. in der Bahnberechnung von Furness und Waterman (AJB **10**, 489) wegen der Undeutlichkeit des Kometen sehr zweifelhaft. Verf. bildete nun die sechs Normalorte von neuem, wobei er die Gewichte für die verschiedenen Sternwarten gemäß der Genauigkeit der Beobachtungen anderer Kometen aus den Nachbarjahren ansetzte. Die Ausgleichung unter Annahme einer Parabel gibt keine befriedigende Darstellung, während die Mitbestimmung von e eine Hyperbel (ähnlich der von F. u. W.) liefert, die nur bei der unsicheren AR des 5. N. O. einen größeren Fehler übrig läßt. Der m. F. der Gewichtseinheit ist bei der Hyperbel $\pm 8''.22$, bei der Parabel $\pm 17''.78$; er wird $\pm 4''.23$ bei völligem Ausschluß des 5. N. O., wobei aber am Resultat bezüglich der Bahn nichts Wesentliches geändert wird. Die das physische Aussehen des K. betreffenden Bemerkungen der Beobachter werden angeführt; Auffassungsunterschiede sind daraus nicht zu entnehmen. Verf. deutet auf einen möglichen Zusammenhang der ungewöhnlichen Erscheinung dieses Kometen zu seiner hyperbolischen Bahn hin. Die wahrscheinlichsten Elemente s. Tab. Ref. Nr. 1518.

1412. H. D. Curtis and Laura Shearer Richardson, Definitive Orbit of Comet 1898 VI. A. N. 182, 337—358. Ref.: Pop. Astr. 17, 644; J. B. A. A. 20, 106; Obs. 32, 478.

Die Abhandlung berichtet zuerst über die Entdeckung, Beobachtung und das physische Aussehen des Kometen. Dann werden Perrines letzte Elemente angeführt und eine damit berechnete ausführliche Ephemeride mitgeteilt. Hierauf folgt die Liste von 102 Vergleichsternen und die Tabelle der Abweichungen der Beobachtungen gegen die Ephemeride, geordnet nach den Sternwarten und zweitens nach der Zeitfolge. An die Arcetri-Reihe wurde eine Korrektion wegen systematischer Abweichung in α angebracht. Die Beobachtungen wurden sodann in 7 N.-Ö. vereinigt, wofür die Bedingungs- und Normalgleichungen nebst dem Resultate ihrer Auflösung angeführt werden. Da der w. F. von e in der gefundenen elliptischen Bahn größer ist als 1 — e, wurde noch die beste Parabel ermittelt. Die Elemente der ellipt. und parabol. Bahn s. Tabelle, Ref. Nr. 1518. Zum Schluß sind noch die, außer in q sehr ähnlichen Elemente des Kometen 1785 I beigefügt.

1413. A. A. Nijland, (Kometenhelligkeiten). A. N. 180, 111.

Mitteilung einiger bisher unveröffentlichter Größenschätzungen Nijlands von den Kometen 1905 V (b, 1), 1906 V (d, 2), 1906 IV, Kopff (e, 1), 1906 VII (g, 1), 1907 I (a, 1).

1414. H. H. Kritzinger, Oppositionsephemeride für den Kometen 1907d (Daniel). A. N. 180, 343. Ref.: Nat. 80, 169; Nat. Rund. 24, 236; Pop. Astr. 17, 317.

Die Ephemeride geht von 1909 April 16 bis Mai 26 und gibt als rechnerische Größe des Kometen $14^m.3$ bis zuletzt $14^m.6$. Da 1908 das Licht des Kometen schon erheblich geringer war als nach der Formel, glaubt Verf. die wirkliche Größe in der Oppos. 1909 auf etwa 18^m schätzen zu dürfen.

1415. E. C. Pickering, Photographs of Comet Daniel, (1907 d.) Harv. Circ. 144, 2, 2 Tafeln.

In einer Tabelle sind die Zeiten, Expositionen usw. von 7 bzw. 16 in Cambridge bzw. Arequipa gemachten Aufnahmen zusammengestellt, wovon Kopien nach doppelten Kontaktbildern statt nach den Originalnegativen auf den Tafeln gegeben sind. Ferner sind hier zwei Spektralaufnahmen von Aug. 6 und 7 aus Arequipa reproduziert.

1416. M. Ebell, Bemerkungen über die Identität der Kometen 1908 a und 1908 b (Encke). A. N. **181**, 193—196. Ref.: Nat. **81**, 83; J. B. A. A. **19**, 409; Obs. **32**, 298; G. A. **3**, 8.

Durch Nachrechnung konstatiert Verf., daß 1908 Mai 28 die Korrektion der verbesserten Elemente des Kometen Encke (AJB **10**, 499) $+ 2^m 10^s + 18'.9$ statt nach Kamenskys zweiter Ephemeride $+ 5^m.4 + 33'$ ist und durch Änderung von M um $- 3'.00$ fast völlig dargestellt werden kann. Die so variierte Bahn führt auf denselben Widerspruch mit Wolfs Positionen des K. 1908a wie die erste Eph. des Kometen Encke (AJB **9**, 471). Ein anderes Objekt, das mit K. Encke zu identifizieren wäre, ist auf den Heidelberger Aufnahmen nicht zu entdecken. Verf. untersucht noch die Helligkeitsschätzungen von 1904 (Tabelle) und folgert daraus für 1908 Jan. die Größe $15^m.5$, für Mai $5^m - 6^m$. Da der Komet hier 9^m geschätzt wurde, so könnte er im Jan. $18^m - 19^m$ gewesen sein.

1417. C. W. Wirtz, Beobachtungen des Kometen 1908 c (Morehouse) am 49 cm-Refraktor der Straßburger Sternwarte. A. N. **180**, 195—199.

Verf. schließt an die Mitteilung der Positionsbestimmungen (Tabelle, Ref. Nr. 1517) Beschreibungen des Aussehens des Schweifes an einzelnen Beobachtungstagen. In einer Tabelle sind angegeben die am Sucher notierten Längen L, durchschnittlichen Breiten B und die auf eine Sehne von 60′ reduzierte Pfeilhöhe sag der Krümmung des Schweifes, ferner die mikrometrisch bestimmte Richtung des kernnächsten 12′ langen Schweifstückes p, die berechnete Richtung zur Sonne p_0 und die Differenz $p - p_0 - 180^0$ (20 Tage, Sept. 7—Nov. 27). Eine zweite Tabelle gibt für 23 Tage (Sept. 5—Dez. 8) die beobachteten (Schätzungen am Sucher) und die nach dem Quadratgesetz auf $r = \Delta = 1$ reduzierten Helligkeiten; die letzteren zeigen deutlich einen von den Mondphasen verursachten Gang, nach dessen Ausgleichung der m. F. einer Abendhelligkeit $\pm 0^m.27$ wird, während er sonst $\pm 0^m.60$ wäre. Das Mittel der red. Größen ist $5^m.9$.

1418. J. Holetschek, Beobachtungen über die Größe und Helligkeit des Kometen 1908 c. A. N. **180**, 355—357.

In einer Tabelle gibt Verf. für die Zeit von 1908 Sept. 13 bis Dez. 5 (44 Abende) die Werte D = scheinbarer Durchmesser des Kopfes, h = Helligkeit der kernartigen Verdichtung im 6-zöll. Refraktor, H = Helligkeitseindruck des ganzen Kometen, meist nach Schätzungen mit dem Sucher, im Okt. und Nov. mit einem Opernglas, C = scheinbare Schweiflänge. Für 7 Tage (Sept. 30—Okt. 7) gibt Verf. in einer zweiten Tabelle die Zeiten der Extinktion in der Morgendämmerung für den 6-Zöller (fast genau 1^h vor Sonnenaufgang). Ferner fügt Verf. zahlreiche

Bemerkungen über den Schweif bei (27 Tage), sowie die Beobachtung der zentralen Bedeckung von BD + 25° 3708 ($8^m.3$) am 30. Okt.

1419. W. Zlatinsky, Комета 1908 c [Kometa 1908 c] (Komet 1908 c). R. A. G. **15**, 264. (Russisch.)

Verf. beschreibt das Aussehen des Kometen 1908c vom 8. bis 28. Okt. auf Grund seiner Beobachtungen, welche er in Mitau mittels eines Refraktors von Bardou mit einem Objektiv von 108 mm ausführte. Iw.

1420. E. Massányi, Az 1908 c üstökös (Der Komet 1908 c). Id. **12**, 1908, 3 S., mit Originalzeichnung des Verf. und Photographie, aufgenommen zu Ó-Gyalla. (Magyarisch.)

Kurz gefaßter Bericht über die zu Ó-Gaylla von diesem Kometen gemachten Beobachtungen. Wo.

1421. E. E. Barnard, Photographic Observations of Comet c 1908 (Morehouse). Third Paper. Ap. J. **29**, 65—71, 5 Tafeln. Übers.: B. S. B. A. **14**, 93—99, 5 Tafeln. Ref.: Nat. **79**, 439.

Verf. gibt Kopien seiner am 10-Zöller den 14., 15., 16., 18. und 19. Nov. erhaltenen Aufnahmen. Er hebt besondere Eigentümlichkeiten derselben hervor, so die große Länge eines Teils der Schweifstrahlen, Verbiegungen einzelner Strahlen und Ablenkungen durch irgendeine unsichtbare Kraft oder Stoffströme, die den Kometenschweif kreuzen. Verf. setzt die Liste seiner Aufnahmen noch bis Dez. 13 fort und fügt eine Tabelle der Schweiflängen auf den Negativen bei, die an 61 Daten von Sept. 2 bis Dez. 13 mit dem 3.4-zöll. Objektiv erlangt sind. In einem Zusatz werden noch die Aufnahmen von Pidoux und Quénisset vom 15. Okt. besprochen, die 8^h bzw. 7^h vor der des Verf. vom gleichen Tag gemacht sind und die Vermutung, daß eine fremde Masse die Schweifform gestört habe, zu bestätigen scheinen.

1422. E. E. Barnard, Observations photographiques de la comète 1908 c (Morehouse). B. S. B. A. **14**, 25—29 (4 Tafeln).

Verf. beschreibt hier die Erscheinungen um die Mitte und Ende Oktober und fügt Kopien einzelner von seinen Aufnahmen des 14., 15., 16. und 30. Okt. bei (vgl. AJB **10**, 503).

1423. S. A. Mitchell, Peculiar Behavior of Morehouse's Comet. Sci. Amer. **100**, 26. 2/3 S. 4°, 4 Abbild. Abdruck: Curr. Lit. **46**, 230.

Wiedergabe von 4 Barnardschen Aufnahmen von 1908 Sept. 30 und Hinweis auf die Formänderungen, wodurch sich, wie Barnard sagt, dieser Komet als der auffälligste seit Anwendung der Photographie darstelle. D.

1424. S. Kostinsky, Observations photographiques des positions et des formes de la comète 1908 c (Morehouse) faites au grand astrographe de Poulkovo. Pulk. Mitt. **3**, Nr. 27, 43—62, 4 Tafeln.

Da der Bredichinsche Astrograph in Reparatur war, wurde der Komet am großen Astrographen aufgenommen. Tab. A gibt eine Beschreibung der 17 von Sept. 19 bis Okt. 31 erlangten Aufnahmen. Die Messungen geschahen am Stereokomparator, die Reduktionen nach Turners Methode. Tab. B gibt die 17 Kometenörter nebst den w. F. der α und δ, die im Durchschnitt (Anschluß an je 5 Sterne) $\pm$ 0''.53 bzw. 0''.64 betragen. Der w. F. einer Anschlußmessung (ohne Sternfehler) ist $\pm$ 1''.07 bzw. 1''.34. Von gleicher Größenordnung sind die von der Belichtungsdauer bedingten syst. Fehler ($0^s.08$, 2''.5). Verf. führt aus einer größeren Anzahl von Kometenbahn-Berechnungen die w. F. der benutzten direkten Beobb. an und findet seine phot. Örter mindestens gleichwertig. Tab. C gibt die Kometenörter, die auf den einzelnen Platten aus dem Anschluß an 1 oder 2 nahe Vergleichssterne folgen. In § 3 werden die Formen des Kometen auf den einzelnen Platten beschrieben unter Angabe der gemessenen Positionen vieler Schweifpunkte. Im § 4 finden sich allgemeine Bemerkungen über das physische Verhalten des Kometen sowie eine Tabelle (D) mit den Richtungen und Längen des Schweifes, den scheinbaren und wahren Durchmessern des Kerns (Max. 55 800 km). Die vier Tafeln enthalten Reproduktionen von 10 Aufnahmen.

1425. G. A. Tikhow, Observations de la comète 1908 c (Morehouse) à Simeïse. Pulk. Mitt. **3**, Nr. 29, 94—100, 5 Tafeln.

An dem Zeißschen Astrographen mit 3 Kameras (zwei von 12 : 60 cm und einer von 3 : 11 cm) hat A. Orbinsky 25 und Verf. 34 Aufnahmen von 1908 Okt. 15—26 bzw. Okt. 27—Nov. 30 erhalten. Tab. I gibt die Aufnahmedaten und bezeichnet die benutzten Objektive, Platten und die teilweise angewandten Farbenfilter. Tab. II gibt die den Platten entnommenen Werte der Helligkeit des Kopfes, Schweiflänge, des Verhältnisses von Schweif- zur Kopfhelligkeit sowie Beschreibungen des Schweifes. Tab. III gibt Helligkeitswerte bei den Aufnahmen mit verschiedenen Filtern. In den Zusatzbemerkungen werden u. a. die große phot. Hellig-

keit im Vergleich zur visuellen und die Ungleichheit der Änderungen in den verschiedenen Strahlungen betont. Das Maximum des Gesamtlichts entsprach der 4. Größe. Auf den Tafeln sind 16 Aufnahmen reproduziert.

1426. S. Orlow, Кометa Morehouse (Kometa Morehouse) [Resultate der Bearbeitung der Aufnahmen des Kometen Morehouse, welche auf der Privatsternwarte von Arschinow erhalten wurden]. R. A. G. **15**, 83. 6 S. (Russisch.)

Verf. hat fünf Aufnahmen des Kometen bearbeitet, welche auf der Privatsternwarte von Arschinow in Moskau gemacht wurden, und aus der Form und Lage der Schweife die Größen der Repulsivkräfte der Sonne berechnet. Iw.

1427. N. Kalitin, Кометa Morehouse (Kometa Morehouse) [Über den Kometen Morehouse und einige Resultate aus den Beobachtungen auf der Ssimeis'schen Sternwarte.] R. A. G. **15**, 72. 11 S. (Russisch.)

Verf. beschreibt die Aufnahmen des Kometen, welche A. Orbinsky, G. Tikhow und Verf. auf der Ssimeis'schen Sternwarte ausgeführt haben, und macht die Leser mit den Resultaten bekannt, welche auf anderen Sternwarten erhalten wurden. Iw.

1428. M. Wolf, Aufnahmen des Kometen 1908 c (Morehouse) auf dem Astrophysikalischen Institut Königstuhl-Heidelberg. A. N. **180**, 241. Ref.: J. B. A. A. **19**, 265.

Im ganzen sind an 33 Abenden 147 Aufnahmen erlangt worden. In einer Tabelle sind für jeden Tag die Belichtungszeiten und die zu den Aufnahmen benutzten Instrumente angegeben. Für diese gibt Verf. die Öffnungen (30—710 mm) und die Brennweiten (das 4- bis 5 fache der Öffnung) an und nennt die Beobachter, die mit den einzelnen Instrumenten arbeiten. Als die besten werden die kurz belichteten Aufnahmen am Waltz-Reflektor bezeichnet.

1429. E. C. Pickering, Morehouse's Comet 1908 c. Harv. Circ. **148**. Auszug: A. N. **180**, 325, 2 Tafeln; Pop. Astr. **17**, 255—257. Ref.: Nat. **80**, 108; Athen. **1909** I, 444; J. B. A. A. **19**, 265.

Liste der von J. H. Metcalf mit den zwei Doppelobjektiven von 12 bzw. 5.8 inch Öffnung von Sept. 3 bis Nov. 29 gemachten Aufnahmen: Zeit, Belichtungsdauer und α, δ der Plattenmitte. Zahl der Aufnahmen 53, davon sind vier (Nov. 15, 17, 20, 21) auf den zwei Tafeln reproduziert. (Vgl. Ref. Nr. 1432.)

1430. A. E. Glancy, Photographs of Comet c 1908 (Morehouse). Publ. A. S. P. **21**, 71—79, 2 Tafeln.

Liste der Daten und Belichtungsdauern der auf der Licksternwarte mit dem Willard- und dem Dallmeyerobjektiv (15.2 : 78.3 cm bzw. 15.2 : 82.6 cm) erlangten 31 bzw. 52 Aufnahmen. Beschreibung der auf den Tafeln reproduzierten Aufnahmen von Okt. 24, Nov. 16, 18, 27, allgemeine Bemerkungen über das physische Verhalten des Kometen.

1431. A. E. Glancy, Photographic Observations of Comet c 1908 (Morehouse). Lick Bull. **161**, 122—132, 3 Tafeln.

Mit dem Willard- und dem Dallmeyerobjektiv (15.2 zu 78.3 bzw. 82.6 cm) wurden gleichzeitige Aufnahmen an 28 Daten von 1908 Sept. 19 bis Dez. 12 gemacht, mit D. in der Regel zwei während einer Aufnahme an W. Tab. I gibt die Zeiten dieser Aufnahmen, das Aussehen des Kometen darauf ist in den beigefügten Bemerkungen beschrieben, auf welche noch allgemeine Schilderungen der raschen Veränderungen im Schweif und des Anblicks des Kometen auf stereoskopischen Kombinationen folgen. Tab. II gibt die Berechnung der PW. der Hauptstrahlen und III die PW. von Nebenstrahlen des Schweifes. In Tab. IV sind etwa 100 Geschwindigkeiten von Objekten zusammengestellt, deren Abstände vom Kern auf den Lickaufnahmen mikrometrisch gemessen wurden, während Tab. V etwa 50 Werte der Geschwindigkeit einzelner Schweifpartien enthält, die unter Verwertung fremder Aufnahmen ermittelt werden konnten. Es werden die Schwierigkeiten dieser Messungen und besonders der Identifizierungen betont. Sie zeigen, daß die Geschwindigkeiten verschiedener Objekte ungleich waren, daß sie in der Regel, aber nicht immer größer waren, je weiter die Objekte vom Kern abstanden und daß die Geschwindigkeit eines Objekts mit der Zeit gewöhnlich zunahm, daß in einzelnen Fällen aber Abnahme oder wenigstens keine Zunahme erfolgte. Auf den Tafeln sind 17 Aufnahmen reproduziert, die meisten nach ersten Kontaktpositiven, einige zur Verstärkung der Kontraste nach wiederholten Kopierungen.

1432. J. H. Metcalf, Comet Morehouse 1908 c. Pop. Astr. **17**, 73-75, 2 Tafeln.

Verf. hat mit seinem 12-Zöller (87.5 inch F.) und einem $6\,^3/_4$ zöll. Objektiv von nur 20 Zoll Brennweite je 52 Aufnahmen erlangt. Er bespricht namentlich die Verdichtungen im Schweif, die sich oft an 2 bis 3 aufeinander folgenden Tagen identifizieren lassen, aber die infolge des Lichtdrucks zu erwartende Beschleunigung kaum zeigen. Das Detail beim Kopf zeigt oft, aber nicht immer eine schraubenförmige Verdrehung. Zwei Schweiftypen waren zu unterscheiden, eine langstrahlige und eine wolkige Form, analog den Cirrus- und den Cirrocumuluswolken der Erdatmosphäre. Zwei Aufnahmen (Okt. 31, Nov. 16) sind reproduziert.

1433. G. Horn, La struttura della cometa Morehouse 1908 c. Mem. Spettr. Ital. **38**, 42—46, 1 Tafel.

Nach einer allgemeinen Beschreibung der charakteristischen Formen und bedeutendsten Veränderungen des Kometen, der sich wirklich als ein „Haarstern" dargestellt habe, gibt Verf. in Tab. I die Zeiten seiner direkten Beobachtungen am Cooke-Refraktor von Sept. 30 bis Nov. 25 (29 Tage), die jedesmalige Schweifrichtung und Anmerkungen über Helligkeit, Gestalt und Schweiflänge. Tabelle II gibt die Zeiten von 20 phot. Aufnahmen am Astrographen (z. T. von L. Taffara gemacht) von Sept. 29 bis Nov. 27 mit kurzen Beschreibungen der Bilder, und Tab. III enthält gleiche Angaben über 8 Aufnahmen am Voigtländerobjektiv von Nov. 13 bis 27. Auf der Tafel sind fünf durch Zeichnung hergestellte Kopien von Aufnahmen (Nov. 11, 18, 24, 25, 27) wiedergegeben.

1434. M. Wolf, Über den Schweif des Kometen 1908 c (Morehouse). A. N. **180**, 1—11. Ref.: Nat. **79**, 351; J. B. A. A. **19**, 186.

Verf. führt verschiedene Gegensätze zwischen den phot. Bildern der Kometen 1907 d und 1908 c an. Letzterem fehlte die sternartige Kernmasse und der Schattenraum hinter dem Kern, dagegen zeigte sein Schweif eine Wogenbildung, die bei 1907 d erst nachträglich wahrgenommen wurde und nun noch näher untersucht werden soll. Der Schweif von 1908 c bestand aus zahlreichen Bändern (am 29. Okt. aus mindestens 29), jedes aus vielen Einzelfäden bestehend, die bei Betrachtung im Stereoskop in mehreren Ebenen zusammengereiht schienen. Jedes Band wies wellenförmige Verbiegungen und Intensitätswechsel auf; die Helligkeit war am größten an den Wellenbergen und den -tälern, am schwächsten bei den An- und Abstiegen. Dem Anschein nach handelt es sich um ein Zusammendrängen der Schweifmaterie in den Wogenkämmen oder um das perspektivische Bild der schraubenförmig gebauten Schweifstrahlen. Nach den Messungen sind die Längen w (und die Amplituden) der Wogen annähernd ihren Abständen s vom Kern proportional; an fünf Daten lag w/s zwischen 0.27 und 0.38 (eine Aufnahme von 1907 d gibt w/s = 0.50).

Steigung und Ganghöhen der Schrauben würden also mit dem Kernabstand wachsen. Die wahren Längen der Wogen betrugen zwischen $^1/_6$ und 3 Mill. km. Bei mehreren Gelegenheiten hat Verf. Geschwindigkeiten der Schweifmaterie (126 Werte) gemessen. Er macht aber darauf aufmerksam, daß die „Knoten" zuweilen bloß Kreuzungsstellen zweier Strahlen sein und geringe Änderungen des Öffnungswinkels dieser Strahlen rapide scheinbare Bewegungen an der Kreuzung bewirken könnten. Relativ große Geschwindigkeiten wiesen die „Wolken" auf, die sich bei eintretenden Richtungsänderungen der Strahlen zeigten. Die bezüglich der Bahn des K. rückwärts liegenden Teile hatten meist größere Geschwindigkeit als die anderen, ebenso die nachfolgenden Teile einer Schweifwolke im Vergleich zu den vorangehenden. Die Geschwindigkeit wuchs vom Kern an gegen das Schweifende zu und zwar erst sehr rasch und weiter weg vom Kern nur langsam. Sie betrug nach einer beigefügten Tabelle im Kernabstand 0 bis 0.6 Mill. km 17 km gegen 80 bis 90 km im Abstand von 17 bis 30 Mill. km.

1435. A. Kopff, Über die Schweifentwickelung beim Kometen 1908 c (Morehouse). A. N. **180**, 121—124, 1 Tafel. Ref.: J. B. A. A. **19**, 228.

Verf. beschreibt eingehend die Formen des Schweifes auf den ihm gelungenen Aufnahmen vom 7. Sept. bis 27. Nov., namentlich das Auftreten kumulusartiger Wolken an verschiedenen Tagen, Verbiegungen von Schweifstrahlen, Ablösung des Hauptschweifs vom Kern (1. Okt.) und Entfernung von letzterem mit wachsender Geschwindigkeit (1.—2. 141 km, 2.—3. 168 km). Am ausführlichsten werden die Vorgänge am 15., 16. und 17. Okt. geschildert unter Beifügung von Aufnahmen vom 15. und 16. Es werden auch die Messungsergebnisse (PW und D) für fünf Wolken vom 16. mitgeteilt, doch ließ sich daraus kein sicheres Resultat über die auf die Schweifteile wirkende Abstoßung gewinnen, weshalb Verf. um Mitteilung fremder Aufnahmen aus diesen Tagen ersucht.

1436. A. Kopff, Über die Bewegung seitlicher Schweifpartien beim Kometen 1908 c (Morehouse). A. N. **182**, 51—60. Ref.: Nat. Rund. **24**, 456; Beibl. **34**, 112.

Am 3. Okt. und 15. Nov. zeigen Aufnahmen des Verf. und von Barnard seitliche Schweifstrahlen, die nach den Vermessungen des Verf. auf den jeweils 7^h späteren Barnardschen Aufnahmen der Hauptschweifachse näher liegen als auf den Heidelberger Aufnahmen. Verf. teilt die gemessenen scheinbaren und die auf die Bahnebene des Kometen reduzierten Koordinaten von je 5—6 Punkten mit. Die mit einer gewissen

Geschwindigkeit seitlich den Kometenkopf verlassende Schweifmaterie erfährt offenbar eine Abstoßung durch die Sonne. Eine Berechnung dieser Abstoßung führt Verf. für den Strahl vom 3. Okt. durch, dessen Entstehung später als zwei Aufnahmen vom 2. Okt. fällt, auf denen er noch nicht vorhanden ist. Nur eine auf der ersten Aufnahme auf der Sonnenseite befindliche und auf der zweiten gegen die Rückseite verschobene Nebelhülle um den Kern deutet auf den Beginn der Schweifbildung hin. Im Gegensatz zu anderen langsam zurücklaufenden Schweifmassen besaß der Schweif des 3. Okt. eine sehr große Geschwindigkeit, die Folge einer sehr starken Repulsivkraft der Sonne, die für die äußeren Partien des Schweifes über 2000, für die inneren 400—1000 betragen haben muß und die vielleicht am 2. Okt. noch stärker gewirkt hat als zwischen den zwei Aufnahmen, des 3. Oktober. Die Ausgangsgeschwindigkeit der Schweifmaterie gegen den Kern berechnet Verf. zu 0.3 bis 2.0 je nach der Stelle des Strahles und der Richtung seiner Ausströmung.

1437. A. Bemporad, Ossservazioni fotometriche della cometa 1908 c Morehouse. Mem. Spettr. Ital. 38, 47—51.

Verf. teilt tabellarisch die mit dem Keilphotometer an 10 Abenden von Sept. 15 bis Nov. 28 gemachten Vergleichungen mit 22 Nachbarsternen mit, die teils aus PD (Nov. 24—28 aus HP) entnommen, teils an PD (bzw. HP) angeschlossen sind. Abgesehen von einigen starken, offenbar reellen Schwankungen in wenigen Tagen Zwischenzeit wächst die Helligkeit regelmäßig um $0^m.04$ in 10^d (Sept. 16: $11^m.00$, Okt. 3: $10^m.32$, Nov. 24: $8^m.27$), während theoretisch nach dem Quadratgesetz die Helligkeit Ende Nov. etwas geringer hätte sein müssen als Anfangs Okt. Über das Aussehen des Kometen fügt Verf. noch Anmerkungen bei, die auch Schätzungen der PW des Schweifes oder einzelner Schweifstrahlen enthalten.

1438. I. del Giudice, La cometa Morehouse. Riv. di Astr. 3, 27-31.

Verf. schildert den Lauf des Kometen, die direkt und photographisch beobachteten Erscheinungen am Schweife, führt die Ergebnisse einiger Spektraluntersuchungen an und erwähnt Flammarions Vergleich der Kometenschweife mit den Erscheinungen in Geißlerschen Röhren. Ferner stellt Verf. einige andere Punkte aus der Kometographie von 1908 zusammen; Komet 1908 a (Wolf) wird als der Enckesche bezeichnet, den beim Perihel „Alle mit bloßem Auge haben sehen können“.

1439. The Life of a Comet. Know. N. S. **6**, 163—166.

Bericht über einen Artikel von Crommelin in „Science Progress“, der die Ähnlichkeit der am Kometen Halley 1835 beobachteten physischen Erscheinungen mit denen des Kometen 1908 c hervorhebt, von dem 2 Aufnahmen von Metcalf (Nov. 15, 17) auf einer Tafel mitgeteilt werden. Kopien von 24 Aufnahmen des K. 1907 d (nach Harv. Circ. **144**) sollen die raschen Änderungen an Kometenschweifen veranschaulichen.

1440. W. Griffin, Aurora Borealis and Morehouse's Comet. Sci. Amer. **100**, 135. ⅓ S. 4⁰. Febr. 13, 1909.

Verf. führt das Verhalten dieses Kometen auf die zum Sonnenäquator senkrechte Bahnlage zurück. Wie die Sonnentätigkeit mit der Breite variiert, so seien aus gleicher Ursache Änderungen am Kometen bewirkt und sichtbar geworden, als der Komet die verschiedenen Zonen der Sonnentätigkeit durchquert habe!! D.

1441. W. W. Campbell, S. Albrecht, Note on the Spectrum of Comet c 1908 (Morehouse). Lick Bull. **147**, 64—65. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 30—34 (auch von Bull. **145**). Ref.: Athen. **1909**, I, 137; Nat. **79**, 439.

Hier werden die genaueren Vermessungen der W. L. der drei Linienpaare λ 4002—4022, λ 4255—4276, λ 4549—4570 auf den Lickspektrogrammen von Nov. 27 und 28 (AJB **10**, 505) mitgeteilt unter Beifügung der W. L. derselben Linien nach Deslandres u. a. (AJB **10**, 504, 505). Auch Chrétiens W. L. dieser Linien bei Komet 1907 d (AJB **9**, 466) werden angeführt. Die Annahme, daß die Differenz von 21 AE. durch Radialbewegungen erzeugt sei, wird als unannehmbar erklärt, weil man dabei auf Geschwindigkeiten von 1900—2400 km kommt, 60 mal größer als die direkt an den Schweifknoten beobachteten Geschwindigkeiten, und weil die Trennung der Paare im Okt. dieselbe war wie im Nov., während die Projektion der Bewegung sich stark verändert hat.

1442. A. Riccò, Osservazioni spettroscopiche della cometa Morehouse. Mem. Spettr. Ital. **38**, 41.

Verf. hat das Spektrum nur einmal, am 28. Sept. beobachtet und auf schwachem kontinuierlichem Grund die drei normalen CH-Bänder gesehen, ohne jedoch deren Farben unterscheiden zu können. Er er-

wähnt noch die anderwärts photographisch nachgewiesenen intensiven Linien unbekannten Ursprungs im Blau und Violett, die eine anormale chemische Beschaffenheit des Kometen anzeigen.

1443. H. D. Curtis, Spectrographic and photographic observations of comet c 1908 (Morehouse). Lick Bull. **163**, 135—137. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 208—210.

Nach mehreren vergeblichen Versuchen gelang eine Aufnahme vom Kometenspektrum am 1-Prismenspektrographen am 24., 25. und 26. Febr. mit 449 Min. Gesamtbelichtung; aber nur ein Linienpaar ist deutlich sichtbar, (λ 4254.2, λ 4275.4), zwei andere Paare bloß spurweise. Bis 23. März wurden noch 17 Aufnahmen an 4 verschiedenen Objektivprismen-Kameras gewonnen. Es werden die darauf gemessenenen Wellenlängen von 2 Einzellinien (λ 3914.1 und λ 4526) und 4 Linienpaaren (Mitten λ 4012, λ 4265, λ 4558 und λ 4703.5) mitgeteilt. Die Abstände der Linien dieser Paare waren durchschnittlich 18.8, 22.1, 24.3 und 25.5 AE., nicht wesentlich verschieden von den Abständen im Okt. und Nov. 1908. Die besseren Platten zeigen auch noch Spektralbilder des Schweifes. — Sodann werden noch die Daten von 28 photographischen Aufnahmen des Kometen mitgeteilt, 23 an einem 6.1 zöll. Hermagis- und 5 an einem 4.2zöll. Objektiv gemacht von Febr. 12 bis März 23. Mehrmals zeigten sich Anzeichen axialer Rotationen der Schweifstrahlen. Wiederholte Aufnahmen an einigen Daten gaben für einzelne Schweifknoten Geschwindigkeiten von 50 bzw. 130 km, die aber nicht genau sind. Die Lichtabnahme des Kometen ging sehr rasch vor sich. Die Untersuchung des Kometen auf Polarisation war ganz unmöglich.

1444. E. B. Frost and J. A. Parkhurst, Spectrum of Comet Morehouse (1908 c). Ap. J. **29**, 55—64, 2 Tafeln. Ref.: Science N. S. **29**, 36, 153; Nat. **79**, 439; Know. N. S. **6**, 149; Pop. Astr. **17**, 257; Ciel et Terre **30**, 175.

Mit einem Zeißschen Doppelobjektiv (14.5 : 81.4 cm) und Objektivprisma wurden von Okt. 28 bis Dez. 2 21 Spektralaufnahmen erlangt, hell, aber von kleinem Maßstab (Hβ bis Hϑ nur 3.0 mm). Ein auf dieses Instrument aufgesetzter kleiner Quarzspektrograph (2 : 15 cm) diente zu Aufnahmen von Vergleichspektren neben dem Kometen (1 mal Helium, 3 mal das Wegaspektrum), um die Wellenlängen der Kometenlinien wenigstens genähert bestimmen zu können. Muster einiger Aufnahmen sind auf 2 Tafeln gegeben; für 2 Daten sind gleichzeitige direkte Aufnahmen des K. am 6zöll. Objektiv beigefügt. Da das Heliumspektrum nicht zu brauchen war, wurden die Kometenlinien an die H-Linien des Wegaspektrums angeschlossen. Die so erhaltenen Wellenlängen für Anfang,

Mitte und Ende jeder Bande sind in einer Tabelle zusammengestellt. Einige shhwache Banden wurden auf den Objektivprisma-Aufnahmen gemessen. Nach der Helligkeit geordnet sind die Banden λ 3883 (CN), 4268, 4711 (C), 4017, 4561 (CN), 3914, 3794, 3534 (CN), 3686, 5075 gefunden worden. Die spektrographischen Schweifbilder sind bis 2^0 lang; ihre Intensitäten sind aber von den Kernbildern in den einzelnen W. L. verschieden, namentlich fehlen Schweife ans λ 3883 und 4711 fast ganz. Andrerseits ist in λ 4267 ein doppelter, um 40^0 divergierender Schweif vorhanden. Das Kometenspektrum hat sich im Lauf obigen Zeitraums nicht merklich verändert. Von einem kontinuierlichen Grund war nichts zu finden. Die Verff. heben noch die zum Teil großen Unterschiede ihrer Resultate gegen die in Meudon und Juvisy erlangten (AJB **10**, 504) hervor. (Vortrag hierüber vor der AAAS. in Baltimore.)

1445. J. Hartmann, Das Spektrum des Kometen 1908 c (Morehouse). A. N. **181**, 21. Ref.: Nat. **80**, 380.

Am 80 cm-Refraktor erlangte Verf. 1908 Okt. 27 mit dem Quarzspektrographen bei 140^m Belichtung eine Aufnahme, worauf drei schwache Linienpaare im Anschluß an Fe-Linien gemessen werden konnten. Eine Linie stammt wahrscheinlich von Cyan, der Ursprung der übrigen ist unbekannt. Wasserstofflinien sind nicht darunter.

1446. A. de la Baume Pluvinel et F. Baldet, Sur le spectre de la comète 1908 c (Morehouse). C. R. **148**, 759—762.

Durch Verwendung eines 60^0-Prismas wurden stärker zerstreute Spektra (10.9 mm von F bis H) erhalten als die früheren (AJB **10**, 504). Aufnahmen im Ultraviolett wurden mit einer prismatischen Kamera aus Quarz und Spat gemacht. Im ganzen wurden 28 Platten mit $72^h.8$ Gesamtbelichtung erlangt. Die monochromatischen Kometenbilder treten doppelt (dreifach?) auf, die Paare (insgesamt 21) sind teils hell, teils schwach. Für beide Gruppen von Paaren ließen sich je 2 Formeln (nach Deslandres) bilden, wodurch die Wellenlängen der 42 Linien recht nahe dargestellt werden konnten. Darnach wäre ein und dasselbe, noch unbekannte Gas als Ursache des größten Teils der Linienpaare (oder Banden) dieses Kometenspektrums anzunehmen. Außerdem waren noch 4 einzelne Banden vom Stickstoff (hellste λ 391.47), einige schwache Cyan- und Kohlenstoffbanden vorhanden.

1447. H. DESLANDRES, A. BERNARD et J. BOSLER, Complément et resumé des observations faites à Meudon sur la comète Morehouse. C. R. 148, 805—812.

Hier werden zunächst die früher publizierten Resultate aus Meudon (AJB **10**, 504, 505) zusammengestellt und mit fremden Angaben verglichen. Eine Tabelle gibt die für die Kometenbewegung korrigierten Wellenlängen von 15 Linien (auf 0.3 bis 0.7 AE. genau), wie sie aus Aufnahmen an einem Spaltspektrographen mit engem Spalt Ende Nov. erhalten wurden. Die Strahlung λ 391.35 stimmt in ihrer WL. und ihrem bandenartigen Bau so nahe mit der Stickstoffbande λ 391.44, daß die Identität sehr wahrscheinlich wird, zumal da Spuren der N-Banden λ 357 und λ 337 im Kometenspektrum zu erkennen sind. Da diese Banden bei der Kathodenstrahlung in sehr verdünntem Stickstoff auftreten, wird auch die Einwirkung einer solchen Strahlung der Sonne auf die sehr dünnen Schweifdämpfe angenommen. Bezüglich der Gesetzmäßigkeiten in der Folge der Doppellinien weicht Deslandres von Baume Pluvinel und Baldet (Ref. Nr. 1446) ab; er faßt sämtliche Linien als Glieder einer aus 4 Serien gebildeten Bande auf. Die Ursache der Duplizität ist noch unbekannt; die Konstanz der Linientrennungen spricht gegen einen Stark- und einen Dopplereffekt; auch die Prüfung auf den Zeemaneffekt fiel negativ aus. In den drei Hauptlinien λ 456, λ 426 und λ 421, die bei den zwei spektroskopisch sonst so ungleichen Kometen 1907 d und 1908 c gleich kräftig auftraten, sei vielleicht das Wesentliche der Kometenspektra zu erblicken. Zum Schluß folgen noch Bemerkungen über die zur Kometenforschung geeignetsten Instrumente.

1448. H. ROSENBERG, The Spectrum of Comet 1908 c (Morehouse). Ap. J. **30**, 267—283. Ref.: Nat. Rund. **24**, 648; Beibl. **34**, 509.

Verf. hat von 1908 Okt. 19 bis Nov. 16 fünf Spektralaufnahmen mit einer prismatischen Kamera und vier an einem Goerzschen Doppelobjektiv mit vorgesetztem Thorpschen Gitter erlangt. Auf letzteren Aufnahmen wurden auch die Spektra von α Lyrae bzw. α Aquilae photographiert; sie dienten zur Bestimmung der Wellenlängen der Hauptlinien des Kometenspektrums, dessen andere Linien im Anschluß an diese Linien aus 3 Aufnahmen an der pr. Kamera gemessen wurden. Die Wellenlängen sind tabellarisch mitgeteilt; identifizierbar sind 3 C- und 3 Cyanbanden. Ferner wurden die Goerzaufnahmen nebst Hilfsaufnahmen von α Lyrae an der pr. Kamera benutzt zur Bestimmung der Intensitätsverteilung im Kometenspektrum. Dieses ist im Blau relativ kräftig, verglichen mit α Lyrae. In der Annahme, daß dieses Blau aus ähnlicher Ursache entsteht wie das Himmelsblau der Erdatmosphäre, durch diffuse Reflexion an kleinsten Teilchen des Kometenstoffes, versucht Verf. eine Berechnung der Masse des als eine kosmische Staubwolke anzusehenden

Kometen. Er findet $M = 5.8 \times 10^{-19}$ der Erdmasse. Zum Schluß teilt Verf. noch eine Tabelle photometrischer Messungen des Helligkeitsverlaufs in den Schweifbildern mit, die mit den fünf kräftigsten Strahlungen auf den Platten sich verzeichnet haben. Eine Tabelle sowie zwei Figuren zeigen den Intensitätsverlauf in den Spektren von α Lyrae und vom Kometen.

1449. Kürzere Mitteilungen über Komet 1908 c (Morehouse).

J. B. A. A. **19**, 124: L. A. Eddie in Grahamstown beschreibt das Aussehen des nur schwachen Kometen am 18., 21., 22. und 23. Nov.

J. B. A. A. **19**, 143: Von 40 an einem Reflektor ($6\,{}^3/_8$ i.) und einem Porträtobjektiv ($4\,{}^1/_8$ i.) erlangten Aufnahmen (17. Sept. bis 29. Nov.) reproduziert R. C. Johnson in West Kirby die vom 15. Nov.

Pop. Astr. **17**, 49: Die letzte Aufnahme zu Northfield, 1909 Nov. 27, zeigt den Schweif 10^0 lang (63^m Belichtung).

B. S. A. F. **23**, 18: Verschiedene Nachrichten über Helligkeit und Schweif des Kometen.

A. N. **180**, 109: Nijland teilt von 16 Abenden (Sept. 14 bis Nov. 19) seine mit einem Opernglas, vom 19. Okt. an auch mit freiem Auge gemachten Schätzungen der Gesamthelligkeit tabellarisch mit. Eine zweite Tabelle enthält die im 3zöll. Sucher bzw. einem Binokel geschätzten Schweiflängen. Bei der Bedeckung von BD $+ 25^0$ 3708 durch den Kometen am 30. Okt. konnte keine Schwächung des Sternlichts wahrgenommen werden.

A. N. **180**, 115: Beschreibung des Kometen, Schätzungen der Helligkeit, des Durchmessers des Kopfes und der Schweiflänge, angestellt von v. Buttlar an einem $3^1/_2$zöll. Reinfelderschen Refraktor seiner Privatsternwarte zu Breslau vom 13. Okt. bis 13. Dez. an 21 Abenden. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 228.

M. N. **69**, 216—217: Daten von 20 an einem Voigtländer (10.4 : 34 cm) und von 19 an einem Reflektor (16 : 70 cm) von R. C. Johnson in West Kirby gemachten Aufnahmen von Sept. 17 bis Nov. 29 nebst kurzen Notizen über das Aussehen des Kometen; auf einer Tafel ist eine Reflektoraufnahme vom 15. Nov. reproduziert. Ref.: Nat. **79**, 295.

Pop. Astr. **17**, 122 (mit einer Tafel): Reproduktionen der von D. M. Morehouse am 11., 15. und 16. Nov. erlangten Aufnahmen mit Bemerkungen dazu, namentlich über die wellige Form des Schweifes an einigen Abenden (am 11. Nov. waren 8 solche „Pulsationen“ sichtbar) und über Schweifverzweigungen.

Prom. **20**, 312—314: O. Hoffmann gibt eine Schilderung der Erscheinungen des Schweifes, illustriert durch 4 Abbildungen, erwähnt die spektroskopischen Ergebnisse und bemerkt, daß zur Erklärung der Schweifänderungen die bisherigen Theorien nicht ausreichen.

Riv. di Astr. **3**, 37: Beschreibung des Kometen nach vier auf einer Tafel reproduzierten Aufnahmen von Schaer in Genf (Obj. 20 cm/125 cm) vom 14., 15., 16. und 18. Okt. 1908.

B. S. B. A. **14**, 66, 1 Tafel: Kopie einer von H. Ellis in Potters Bar, Middlesex, 1908 Nov. 22 mit 45^m Belichtung gemachten Aufnahme, die deutlich zwei tiefdunkle Strahlen beiderseits des Hauptschweifes erkennen läßt.

A. N. **180**, 317—322: Ausführliche Beschreibungen des Kometen (Sept. 14 bis Dez. 7) von A. Abetti, Größe des Kerns, Lage, Länge und Form des Schweifes. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 266.

A. N. **180**, 341: An Bord der Paranaguá hat 1. Offizier O. Schneider an 5 Abenden von Nov. 15—28 mit dem Sextanten 19 Sterndistanzen gemessen, die er hier mitteilt.

A. N. **181**, 235—239: Die sehr umfangreiche Reihe von Notizen über das Aussehen des Kometen schließt mit drei Beobachtungen von Sternbedeckungen durch den Kometen. Die Sterne blieben klar, scharf, ungeschwächt, nur schienen sie während der Bedeckung etwas rötliche Färbung anzunehmen. Beobachter E. Silbernagel, München. — Ref.: Nat. Rund. **24**, 364.

Science N. S. **29**, 153: Vortrag von Barnard vor der A. A. A. S. 1908 über die Veränderungen am K. Morehouse, kurzes Referat.

Science N. S. **29**, 157: Vortrag von J. A. Miller und W. R. Marriott über K. Morehouse vor der A. A. A. S. 1908, kurzes Referat.

J. B. A. A. **19**, 301—303: C. J. Merfield in Melbourne beschreibt eingehend das Aussehen des anfänglich unscheinbaren, später in günstigerer Stellung (im Fernrohr) recht glänzenden Kometen 1909 Febr. 6, 11, 16, 17, 18, 22, 23, März 1, 2, 3. Der Schweif glich einem halbgeöffneten Fächer, der um die Zentrallinie rotierte und so bald schmal, bald breit erschien.

J. B. A. A. **19**, 304: Beschreibung des K. von H. Wright in Sydney nach Beobb. von März 17—22.

J. B. A. A. **19**, 351, 352: Beschreibungen des Kometen von R. D. Givin, Sydney (März 20, 22, 23, 28), W. J. MacDonnell, Mosman b. Sydney (April 19) und C. J. Westland in Christchurch, Neuseeland (Febr. 19, 24, 28, März 3, 4, April 2). Aussehen veränderlich, K. zuletzt schon schwach.

B. S. A. F. **23**, 319: Auszug aus einem Vortrag von Quénisset über Barnards Aufnahmen des K. 1908 c und Wiedergabe von Barnards Ansichten über die Vorgänge in Kometenschweifen.

H. u. E. **21**, 236—239: Zusammenfassende Mitteilung über verschiedene Beobachtungen.

Rev. scient. **1909** I, 470: Kurze Mitteilung über die Beobb. nach dem Perihel zu Kapstadt und Santiago.

J. B. A. A. **19**, 391: L. A. Eddie in Grahamstown schildert das Bild des K. am 12., 13. Febr., 14., 15., 16., 17. März.

J. B. A. A. **19**, 392: Beschreibungen des K. von W. F. Gale (Newcastle, N. S. W.) von März 18 bis April 15 (10 Tage); K. zuletzt im 10Zöller sehr schwach, am 10. Mai nicht mehr zu finden.

J. B. A. A. **20**, 39: Beschreibungen des K. von S. B. H. Manning in McLaren Vale, Südaustralien an 10 Tagen von 1909 Jan. 31 bis März 21. Jan. 31 und März 13 gut mit freiem Auge sichtbar.

J. B. A. A. **19**, 388—391: Beschreibung des Aussehens des K. an 18 Abenden von Sept. 8 bis Nov. 17, mit 5 Zeichnungen, 2 von Sept. 30 und 3 von Okt. 15, von T. E. R. Phillips (12 i. Refl.).

J. B. A. A. **20**, 41: Einige Angaben Dennings über Helligkeit und Schweif des K. 1908 c; die Geschwindigkeit einzelner Schweifwolken wird auf 42 km geschätzt.

Př. **7**, Nr. 4: L. Pračka berichtet über die Lichtausbrüche vom Okt. 1908 und über die Erklärungsversuche dazu. Er hat Reproduktionen eigener an seinem 5zöll. phot. Refraktor im Okt.—Nov. 1908 erlangten Aufnahmen beigefügt. (Böhmisch.) L. Pračka.

J. Can. R. A. S. **3**, 28—30, 3 Tafeln, 6 Aufnahmen des K. 1908 c von R. M. Motherwell in Ottawa. — Ref.: Nat. **80**, 200.

Japan A. H. **1**, Nr. 11, 12: Verschiedene Mitteilungen (Japanisch).

Lick Bull. Nr. **168**, 147: Im Mai 1909 hat Miß E. Glancy den Kometen vergeblich mit dem 12zöll. Lickrefraktor gesucht.

1450. Ephemeriden des Kometen 1908c Morehouse.

Harv. Circ. **144**: Nach den Elementen von Einarson und Meyer (AJB **10**, Ref. Nr. 1365,3) hat O. C. Wendell die hier gegebene Eph. von 1909 Jan. 13 bis Juli 12 (bis April 23 in 10täg. Intervall) berechnet. Beigefügt sind Bemerkungen über die voraussichtliche Helligkeit und die Veränderlichkeit des Kometen.

A. N. **180**, 209—211: M. Ebell, Eph. von 1909 April 18 bis Juni 29. — Abdruck: Pop. Astr. **17**, 318.

A. N. **181**, 179: M. Ebell, Fortsetzung der Eph. bis 1909 Sept. 1.

Pop. Astr. **17**, 48: Z. Daniel, Eph. mit Kobolds Elementen, Jan. 1—Aug. 13.

1451. E. E. Barnard, Micrometer observations of the Tempel_3-Swift periodic comet, with observations of three new double stars and four new nebulae. And on the crimson star BD + 43° 53. A. N. **180**, 159. Ref.: Nat. **80**, 19.

Verf. fügt den Beobachtungen des K. 1908 d (Tempel_3-Swift) noch Angaben über Größe und Helligkeit (Dez. 1 : 16^m, 30″, Dez. 29 unter 16^m, 10″—15″) sowie Bemerkungen über seine Beobachtungen dieses Gestirns 1891 (Lick Obs.) und 1880 (Nashville, nicht Jersey City, wie in

A. N. 98, 319 steht) bei. Ferner gibt Verf. die Örter eines Dez. 27 anstatt des Kometen gemessenen und eines benachbarten Nebels 15^m, 15″ Durchm. und die Örter zweier beim (vergeblichen) Suchen nach Komet 1907 I im Dez. 1908 gefundenen Nebel. Sodann sind noch Messungen dreier neuen Doppelsterne (BD + 14° 2107, + 43° 24, + 43° 31, vgl. Ref. Nr. 934) mitgeteilt. Endlich wird bemerkt, daß BD + 43° 53 zufällig als einer der schönsten Purpursterne erkannt wurde.

1452. E. Maubant, Sur le retour de la comète Tempel-Swift en 1908. B. A. **26**, 37—42. Ref.: Pop. Astr. **17**, 184.

Verf. gibt zunächst einen Rückblick auf die Sichtbarkeitsverhältnisse und die Beobachtungen dieses Kometen in den früheren Erscheinungen und erörtert dann die Störungen bei den Annäherungen an Jupiter in den Umläufen 1897—1902 (Vergrößerung der Umlaufszeit um 48^d) und 1908—1914. Verf. teilt hierauf die Ergebnisse seiner Berechnung der Störungen des K. durch Jupiter und Saturn von 1897 Juni 8 bis 1903 Jan. 9 (bzw. 1902 Aug. 22) und 1908 Sept. 23 nebst den für diese Daten oskulierenden Elementen mit. Für 1897 wurden Bosserts Elemente (B. A. **14**, 22) genommen, für 1902 Aug. das Mittel der vom Verf. berechneten und der nachträglich in Bosserts Papieren gefundenen (nahe identischen) Elemente, die nun zur Fortsetzung der Störungsrechnung dienten (vgl. Tabelle d. Elem., Ref. Nr. 1518). Zum Schluß wird noch die Wiederauffindung des Kometen durch Javelle in Nizza (1908 Sept. 29) erwähnt.

Siehe auch Ref. Nr. 70, 575, 796, 822, 1018, 1042, 1338, 1642.

Neue Kometen des Jahres 1909.

Komet 1909 a (entdeckt Juni 14 von Borrelly in Marseille und Juni 15 von Daniel in Princeton).

1453: Entdeckungsnachricht: A. N. **181**, 209; G. A. **2**, 54; Nat. Rund. **24**, 336; Nat. **80**, 502; Cosmos **61**, 1; J. B. A. A. **19**, 360; Ciel et Terre **30**, 221; Know. N. S. **6**, 271; Riv. di Astr. **3**, 268; B. S. A. F. **23**, 336; Science N. S. **29**, 995; C. R. **148**, 1654; Orion **2**, 154; Japan A. H. **2**, Nr. 5; Rev. scient. **1909** I, 810; II 50 (Borrelly konnte wegen trüben Himmels die Entdeckung erst am 17. Juni verifizieren, daher die Verspätung seiner Meldung); Athen. **1909** I, 763; B. S. B. A. **14**, 262; Obs. **32**, 297; Pop. Astr. **17**, 376 (ausführliche Mitteilung von Z. Daniel), 377, 446; Publ. A. S. P. **21**, 176.

1454. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (* s. Ref. Nr. 1517).

A. N. **181**, 211: Juni 16 Nizza, Straßburg*, Juni 17 Wien, Bamberg*, Algier*, Rom*, Juni 18 Northampton, Mt. Hamilton, Straßburg*. G. A. **2**, 55: Juni 23, Uccle*.

1455. Elemente des Kometen 1909 a.

1. A. N. **181**, 211: H. Kobold aus Juni 16, 17, 18.
2. Lick Bull. Nr. **159**, 119; A. N. **181**, 281: R. T. Crawford aus Juni 16, 18, 21.
3. A. N. **181**, 283: H. Kobold aus N. Ö. Juni 16, 20, 24.
4. A. N. **181**, 363: B. Boss aus Juni 16, 17, 18, 21.

Einzelne dieser Elementensysteme sind in verschiedenen Zeitschriften abgedruckt; über die Ähnlichkeit der Bahn mit der des Kometen Pons von 1802 s. Nat. Rund. **24**, 336.

1456. Ephemeriden des Kometen 1909 a.

A. N. **181**, 211: H. Kobold, Juni 16—Juli 16.
Lick Bull. Nr. **159**, 119: R. T. Crawford, Juni 24—Juli 30.
A. N. **181**, 283: H. Kobold, Juli 16—Aug. 17.
A. N. **181**, 364: B. Boss, Juli 24—Aug. 21.
A. N. **182**, 41—44: M. Ebell, Aug. 17—Sept. 26 (Elem. Nr. 3, Kobold).

Komet 1909 b (periodischer Komet Perrine 1896 VII.)

1457. Auffindung des Perrineschen Kometen 1896 VII = 1909 b.
A. N. **182**, 47; Ciel et Terre **30**, 297; Nat. Rund. **24**, 440; Athen. **1909** II, 217, 243; Nat. **81**, 229, 267; G. A. **2**, 71; B. S. A. F. **23**, 416; Pop. Astr. **17**, 447; Riv. di Astr. **21**, 361; Prom. **21**, Beilage, 4; Science N. S. **30**, 306; Obs. **32**, 401; B. S. B. A. **14**, 418; Orion **2**, 169.

Der Komet wurde photographisch von A. Kopff in Heidelberg am 12. August 1909 wiedergefunden. Periheldurchgang nach der von Kopff gegebenen Position etwa Okt. 31.35 statt berechnet Nov. 4.12.

1458. M. Wolf, Über den Kometen 1896 VII (Perrine) = 1909 b.
A. N. **183**, 13, 47. Ref.: Nat. Rund. **24**, 624; Nat. **82**, 140; J. B. A. A. **20**, 106; Nat. Woch. N. F. **9**, 87.

Verf. berichtet über seine Erfahrungen bezüglich der Helligkeit dieses Kometen, die veränderlich zu sein scheint; K. im Sept. im 6-Zöller zu sehen, am 11. Oktober kaum im Reflektor zu erkennen, am 6. Nov. visuell und am 9. photographisch am Reflektor unauffindbar. — An zweiter Stelle Position des K. vom 20. Nov., wo er $14^m.0$ geschätzt wurde.

1459. Comète Perrine 1909 b. B. S. B. A. **14**, 490.

Der Komet wurde in Uccle von Van Biesbroeck bis zum 23. Okt. beobachtet als eine kernlose Wolke, die sich immer mehr ausbreitete; später wurde er vergeblich gesucht, obwohl er Mitte Nov. das Maximum seiner Helligkeit erreichen sollte.

1460. F. W. Ristenpart, Aufsuchungsephemeriden des periodischen Kometen 1896 VII (Perrine). A. N. **181**, 349—354. Ref.: Nat. Rund. **24**, 404; Nat. **81**, 170; Pop. Astr. **17**, 446, 447; Obs. **32**, 335; Orion **2**, 169.

Unter drei Annahmen für die Perihelzeit (1909 Okt. 27.5, Nov. 4.5 und 12.5) haben R. Castro und A. Repenning zu Santiago mit den für 1903 Jan. 23.0 oskulierenden Elementen (AJB **5**, 190) drei hier mitgeteilte Ephemeriden von 1909 Juli bis Nov. gerechnet, nach denen die Sichtbarkeitsverhältnisse des Kometen sehr günstig sind.

1461. H. Kobold, M. Ebell, Ephemeride des periodischen Kometen 1896 VII (Perrine) = 1909 b. A. N. **182**, 61, 95, 177, 287. Ref.: Nat. **81**, 298, 376; J. B. A. A. **20**, 52; B. S. B. A. **14**, 490.

Durch die Annahme T = Okt. 31.33 erhält Kobold einen nahen Anschluß der Rechnung an die Beob. 1909 Aug. 12 (B — R = $+5^s$, — 10′.8) und rechnet darnach eine Ephemeride von Aug. 14 bis Sept. 15. — S. 95 sind die B — R der Beobb. bis Aug. 19 gegen diese Eph. zusammengestellt. — Fortsetzung der Eph., berechnet von Ebell, von Sept. 15 bis Okt. 17. — Zweite Fortsetzung von Ebell, Okt. 13 bis Nov. 18.

1462. H. Kobold, Elemente und Ephemeride des periodischen Kometen Perrine 1909 b. A. N. **182**, 405. Ref.: Nat. **82**, 78; J. B. A. A. **20**, 105; Obs. **32**, 478.

Die neuen Elemente (s. Tabelle Ref. Nr. 1518) sind aus Aug. 12 Heidlb. und Sept. 11 Algier im genäherten Anschluß an Okt. 7 und 23

Nizza berechnet. Die Eph. geht von Nov. 14 bis Dez. 16. — Fortsetzung der Ephemeride von Dez. 16 bis 1910 Febr. 10, berechnet von M. Ebell: A. N. **183**, 95.

Komet 1909 c — Komet Halley.

1463. Auffindung des Halleyschen Kometen 1909 c. A. N. **182**, 179.

Entdeckungsposition des von M. Wolf auf einer phot. Aufnahme Sept. 11.6 wiedergefundenen Halleyschen Kometen. Sie stimmt nahe mit der Ephemeride von Matkiewitsch (Ref. Nr. 1467).

Die Entdeckungsnachricht findet sich auch in: Nat. Rund. **24**, 492, 504; Nat. **81**, 355; G. A. **2**, 78; Nat. Woch. N. F. **8**, 656; Cosmos **61**, 363; Athen. **1909**, II 336, 368; Rev. scient. **1909** II, 379; Ciel et Terre **30**, 371; Pop. Astr. **17**, 512; Prom. **21**, Beil., 4, 24; Riv. di Astr. **3**, 411; Obs. **32**, 399; U. W. **1**, 594; B. S. B. A. **14**, 420; Know. N. S. **6**, 430; Weltall **10**, 13; Orion **2**, 186 (mit Bemerkungen von V. Anestin); Japan A. H. **2**, Nr. 8 (mit Karte des Laufs von 1909 Aug. bis 1910 Mai 22); Scient. Amer. **101**, 208 (mit kurzer Geschichte der früheren Sonnennähen; D.); J. Can. R. A. S. **3**, 325.

1464. C. Flammarion, Arrivée de la comète de Halley. B. S. A. F. **23**, 441—443.

Verf. war im Sept. 1909 nach Heidelberg gereist zum Besuch des Astrophysikalischen Instituts und in der sicheren Erwartung, dort Zeuge der Auffindung des Halleyschen Kometen zu sein, welchen Zweck er auch tatsächlich erreichte. Er feiert mit begeisterten Worten diese Auffindung, diesen neuen Triumph der Astronomie, der Königin der Wissenschaften. Verf. erörtert noch die Sichtbarkeitsverhältnisse im kommenden Winter und im Frühjahr.

1465. J. Holetschek, Ephemeriden zur Aufsuchung des Halleyschen Kometen im Herbst 1909. A. N. **181**, 157—159. Ref.: Nat. Rund. **24**, 324; Nat. **81**, 46; Pop. Astr. **17**, 513.

Mit Pontécoulants Elementen, worin aber q und e korrigiert sind, hat Verf. drei Ephemeriden mit zehntägigem Intervall und mit den drei Annahmen T = April 16.48, Mai 16.48 und Juni 15.48 berechnet; sie reichen von 1909 Aug. 13 bis Nov. 11. Die Helligkeit ist nach der Formel $H = 10^{m}.0 + 5 \log r\Delta$ berechnet.

1466. JOHN C. DEAN, Relative Positions of Halley's Comet, the Earth, and the Sun. Scient. Amer. **102**, 27, 1/4 S., illustr.

Figur der Bahnen der Planeten und des Halleyschen Kometen und kurze Erläuterung dazu. D.

1467. Ephemeride des Halleyschen Kometen. A. N. **181**, 161. Ref.: Nat. Rund. **24**, 324; Nat. **81**, 46; B. S. A. F. **23**, 366 (mit Karte); J. B. A. A. **19**, 408; Nat. Woch. **8**, 656; Obs. **32**, 334; Mitt. V. A. P. **20**, 5.

Diese von 1909 Aug. 5 bis 1910 Mai 22 reichende Ephemeride ist von L. Matkiewitsch in Pulkowo aus einem der Astr. Ges. unter dem Motto „Isti mirantur stellam" eingereichten Elementensystem abgeleitet. Das Perihel ist April 16. (Vgl. Ref. Nr. 451.)

1468. A. C. D. CROMMELIN, Corrected ephemeris of Halley's Comet. A. N. **182**, 249. Ref.: Nat. Rund. **24**, 532, 624; Athen. **1909** II, 430; Nat. **81**, 465 (mit Karte); Obs. **32**, 400; Pop. Astr. **17**, 577; Weltall **10**, 14; J. B. A. A. **20**, 52; G. A. **2**, 95; B. S. A. F. **23**, 557.

Die von 1909 Aug. 28 bis Dez. 26 reichende Ephemeride beruht auf denselben Elementen wie die von Matkiewitsch (s. vor. Ref.), nur ist T um $+ 3^d.4$ korrigiert. Die Größe ist doppelt angegeben, je nachdem die Helligkeitsänderung proportional $1/r^2 \Delta^2$ oder $1/r^4 \Delta^2$ angenommen wird.

1469. A. C. D. CROMMELIN, Corrected ephemeris of Halley's Comet. A. N. **183**, 169—171: Obs. **32**, 476, 435; Nat. **82**, 292; Know. N. S. **7**, 26; B. S. B. A. **14**, 534; Ciel et Terre **30**, 544; Pop. Astr. **18**, 115, 182; Orion **3**, 42, 57.

Mit T = 1910 April 19.7072 B. und den übrigen Elementen wie in M. N. **70**, 3 (Tabelle, Ref. Nr. 1518) hat Verf. die neue, von 1909 Dez. 26 bis 1910 April 5 reichende Ephemeride berechnet. Beigefügt ist die von Smart aus denselben Elementen berechnete Fortsetzung für April und Mai 1910.

1470. G. M. SEARLE, Ephemeris of Halley's Comet. A. J. **26**, 45.

Aus 5 Beobachtungen von Sept. 13 bis Nov. 14 findet Verf. mit den Elementen von Cowell-Crommelin T = 1910 April 19.7292 Berlin. Hiermit ist die von 1909 Dez. 21 bis 1910 Jan. 30 reichende Ephemeride berechnet.

1471. P. H. Cowell and A. C. D. Crommelin, Note on the time of Perihelion Passage of Halley's Comet. M. N. **70**, 3.

Aus den beobachteten AR von Sept. 9, Okt. 6, 19, Nov. 5 folgt T = April 19.7752 bis 19.7492 in regelmäßiger Abnahme, aus den Dekl. ergibt sich nahe konstant T = 19.6852. Letzteren Wert, gegen den die T aus den AR konvergieren, nehmen die Verff. als den wahrscheinlichsten an (vgl. Tab. Ref. Nr. 1518) und finden damit für 1910 Mai 18, 15^h einen nahe zentralen Durchgang des Kometen durch die Sonnenscheibe, sichtbar für Asien, Australien, Großen Ozean usw.

1472. A. A. Iwanow, Über den Halleyschen Kometen. A. N. **182**, 225. (R. A. G. **15**, 120—123, Russisch. Iw.) Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 140; Nat. Rund. **24**, 532; Nat. **81**, 436.

Verf. teilt hier die von der Russ. Astr. Ges. zu St. Petersburg für die Erscheinung 1910 abgeleiteten Elemente des Halleyschen Kometen (s. Tabelle, Ref. Nr. 1518) nebst einer Ephemeride von 1909 Sept. 4 bis Dez. 23 (Intervall 10^d) mit. Die Elemente sind unter Beibehaltung von μ nach Pontécoulant aus den Beobachtungen 1835/36 bestimmt; dann sind daran die nach der Meth. der mechanischen Quadratur berechneten Störungen bis 1909 Dez. 13.0 angebracht worden. Als Periheltag ergab sich 1910 April 23. Die Elemente sind auch in R. A. G. **15**, 121 abgedruckt.

1473. A. A. Iwanow, Die Berechnung der Störungen der Bahnbewegung des Halleyschen Kometen für den Zeitraum von 1835 bis 1910. A. N. **183**, 131—138. Ref.: Nat. **82**, 259; Pop. Astr. **18**, 182.

Die Berechnung wurde 1894 unter Leitung von A. M. Shdanow begonnen, jedoch bald unterbrochen und erst 1906 unter Leitung des Verf. mit pekuniärer Unterstützung des Zaren und des Großfürsten Michael Alexandrowitsch fortgesetzt. Aus der Erscheinung 1835 wurden 1164 Beobachtungen zur Ableitung der Elemente außer μ benutzt, wofür Pontécoulants Wert genommen wurde. Dann wurden die Störungen bis 1836 April 24.0 nach Formeln von Backlund (Comète Encke, II, 1893), von da bis 1839 Okt. 26.0 in 40^d-Intervall, hierauf mit dem Argument E (Intervall der Jupiterstörungen 1^0, der Saturn-, Uranus-, Neptunstörungen 2^0) die Rechnung fortgesetzt und oskulierende Elemente gebildet für 1849 Jan. 8.212, 1862 Febr. 11.978, 1881 Juli 24.727, 1895 Okt. 23.682, 1905 Mai 8.0. Die Störungen der inneren Planeten von 1839 Okt. bis 1905 Mai wurden durch Übergang auf den gemeinsamen Schwerpunkt jedes speziellen Systems Sonne-Merkur usw. berücksichtigt. Für die Schlußrechnung wurde wieder das 40täg. Intervall genommen. Verf. führt die einzelnen osk. Elementensysteme und das Schlußsystem, das

mit dem im vorigen Ref. erwähnten System identisch ist, ferner die Werte der Störungsintegrale für die oben genannten Rechnungsperioden an und nennt auch die für die Planetenmassen benutzten Werte.

1474. O. J. Lee, Photographic Search for Halley's Comet with the Two Foot Reflector of Yerkes Observatory. Pop. Astr. **17**, 160. Ref.: J. B. A. A. **19**, 228; Nat. Rund. **24**, 184; B. S. B. A. **14**, 139.

Von 1908 Dez. 22 bis 1909 Jan. 19 hat Verf. an 7 Abenden 9 Aufnahmen von je $2^1/_2$ bis 3 Stunden Belichtung mit dem 2füß. Reflektor gemacht. In einer Tabelle gibt er die Zeiten der Aufnahmen, die Koordinaten der Plattenmitten und die gleichzeitigen Örter des Halleyschen Kometen nach F. E. Seagraves Ephemeride, die mit der von Cowell und Crommelin nahe stimmt. Bei Vergleichung der Aufnahmen derselben Region mit dem Blinkmikroskop des Stereokomparators wurde keine Spur des Kometen gefunden, der also unter 17. Gr. gewesen sein muß, da Sterne 17.—18. Gr. noch auf den Platten sichtbar waren.

1475. J. H. Metcalf, Searching for Halley's Comet. Pop. Astr. **17**, 440—442.

Verf. hat 1908 März 5, Okt. 19, 30, Dez. 20 Aufnahmen mit 238 bis 300 Min. Belichtungsdauer gemacht, wobei dem 12-Zöller die aus der Eph. berechnete Bewegung des Kometen erteilt worden war. Es wurde aber keine Spur des Kometen gefunden, der, falls der Eph.-Fehler unter 2^0 war, schwächer als 17. Größe gewesen sein muß.

1476. O. J. Lee, Photographs of Halley's Comet. Ap. J. **30**, 237-238, 1 Tafel.

Verf. beschreibt seine am 15., 16., 17., 24. und 26. Sept. am 24zöll. Reflektor, dessen Spiegel neu versilbert war, auf Lumièreschen Sigmaplatten, die um 1 Gr. rascher waren als Seed 27-Platten, erhaltenen Aufnahmen. Sept. 15 war der Komet zumteil von einem Sternchen verdeckt, an den anderen Daten war er nach Parkhursts photometrischer Vermessung 16^m, 16^m, $15^m.5$, $15^m.5$. Auch genäherte Örter von Sept. 16 bis 24 werden angegeben. Auf der Tafel sind diese 4 Aufnahmen im Maßstab 1 mm = $7''.8$ reproduziert.

1477. J. B. Messerschmitt, Die Wiederkehr des Halleyschen Kometen. Nat. Woch. N. F. 8, 58—61.

Hinweis auf die älteren durch Beobachtung und Rechnung festgestellten Erscheinungen, Erklärung der Bahnverhältnisse und Figur des Laufes vom Jan. 1909 bis Juli 1910, die Perihelzeit gleich 1910 April 8 angenommen.

1478. E. Millosevich, La cometa di Halley. Riv. di Astr. 3, 233-240.

Einige Mitteilungen über die Vorausberechnung für 1910, Übersicht über die Periheldurchgänge seit 240 v. Chr., geschichtliche Notizen über einige der früheren Erscheinungen und einige in der Geschichte des Kometen auftretende Personen.

1479. E. V. Heward, The Story of Halley's Comet. XIX. Cent. **66** (Nr. 391), 509—526. Abdruck: Liv. Age **263**, 67.

Über Newtons Theorie und Halleys Berechnung von Kometenbahnen, besonders der Bahn des Kometen von 1682, über die sich daran knüpfende Diskussion der Folgen von Annäherungen der Kometen an die Erde (Whistons Ansichten), Zusammenstellungen verschiedener Theorien über die Natur der Kometen (Fontenelle, Lambert, A. Macarri), Schilderung der Erscheinungen des Kometen Halley von 1759 und 1835 und ihrer Vorausberechnung, über die Rückwärtsverfolgung des Kometen durch Pingré und Hind, über die Schweiferscheinungen 1835 und die Theorien darüber, endlich über die Arbeiten von Cowell und Crommelin. D.

1480. A. Berberich, Der Halleysche Komet und seine bevorstehende Wiederkehr. Nat. Rund. 24, 1—4.

Nach einer Vorbemerkung über das Ausbleiben mehrerer wiederholt beobachteter periodischer Kometen bei späteren Periheldurchgängen werden kurz die früheren Erscheinungen des Halleyschen Kometen besprochen als Beweis dafür, daß erstens gegen die von Cowell und Crommelin ausgeführten Störungsrechnungen erhebliche Widersprüche sich nicht ergeben haben und zweitens im physischen Verhalten keine Anzeichen einer Abnahme in Größe und Helligkeit zu erkennen sind. Somit seien in rechnerischer und physischer Hinsicht die Aussichten auf die Wiederauffindung und zwar schon lange vor dem Perihel günstig. Es wird noch der Lauf des Kometen von Jan. 1909 bis Juli 1910 beschrieben nach der Ephemeride der oben genannten Astronomen.

1481. D. Smart, Halley's Comet in 1910. J. B. A. A. 19, 121—124.

Unter der Annahme, daß das Perihel auf April 16 falle, gibt Verf. eine Zeichnung des Laufes des Kometen und der Erde inbezug auf die Sonne und auf einander und beschreibt eingehend den für die Nordhemisphäre wenig günstigen scheinbaren Weg des Kometen am Himmel. Die geringste Entfernung von der Erde mit 55 Mill. km würde Mai 8 stattfinden. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß Anfangs Juni Schweifmaterie in die Erdatmosphäre gelange.

1482. Prof. A. A. Iwanow, Комета Галлея (Kometa Halleja) [Der Halley'sche Komet und seine bevorstehende Erscheinung.] Herausgegeben von der Russischen Astronomischen Gesellschaft. 52 S. St. Petersburg 1909. 8°. (Russisch.)

Verf. gibt die Geschichte des Halley'schen Kometen und die Resultate der Berechnung der Störungen in der Bewegung des Kometen von 1835 bis 1910 nach der Methode der mechanischen Quadratur (vgl. Ref. Nr. 1473). Iw.

1483. S. Tscherny, Комета Галлея [Kometa Halleja] (Der Halleysche Komet und seine bevorstehende Wiederkehr.) 7 S. 8°. Warschau 1909. (Russisch.)

Geschichte des Halleyschen Kometen. Iw.

1484. F. Lakits, A Halley-féle üstökösröl (Der Halleysche Komet.) Term. Köz. 41, 1909, 7 S. (Magyarisch.)

Geschichte des Halleyschen Kometen; ältere Beobachtungen in Ungarn; die Erscheinung 1909—1910. Mit 6 Abbildungen, darunter Originalzeichnungen des Verf. Wo.

1485. V. Anestin, Cometa Halley. Aparițiile ei anterioare. Orion 3, 1—5.

Über die früheren Erscheinungen des Kometen Halley. Von den älteren Erscheinungen bis 1378 werden nur die Jahre nach Hind angeführt, die späteren werden eingehender geschildert, namentlich werden aus 1835 Bessels Beobachtungen der pendelnden Kernausströmung erwähnt.

1486. W. W. Campbell, The Return of Halley's Comet. Publ. A. S. P. **21**, 188—195, 6 Tafeln. Ref.: J. Can. R. A. S. **3**, 480.

Das Wichtigste aus der Geschichte der Beobachtung und Berechnung des Halleyschen Kometen mit Bildnissen von Newton und Halley, einer Abbildung des Teppichs von Bayeux (aus 1066), Erläuterung der Bahnlage mit Figur, und Bemerkungen über die Schweifbildung bei den Kometen unter der vermutlichen Einwirkung des Lichtdrucks. Alte Zeichnungen des Kometen Halley und zwei Photographien des Kometen 1908 c sind beigefügt, ferner einige Zitate aus der Literatur über die Volksmeinungen von den Kometen.

1487. R. B. Larkin, Approach of Halley's Comet. No. Am. Rev. **190**, 194, 6 S. 8°. August 1909.

Geschichte der verschiedenen Erscheinungen des Halleyschen Kometen und Beschreibung der physischen Eigentümlichkeiten der Kometen im allgemeinen. D.

1488. W. Kaempffert, Halley and His Comet. Outlook **93**, 428. 6 S. 8°.

Kurze Schilderung von Halleys Leben und Wirken und Geschichte des von Halley als periodisch erkannten Kometen. D.

1489. A. D. Watson, Halley's Comet and its Approaching Return. J. Can. R. A. S. **3**, 210—219. Berichtigung dazu ibid. 327.

Über die Bildung von Kometen aus Meteoritenschwärmen und einhüllenden Dämpfen, Geschichte des Halleyschen Kometen und seiner früheren Erscheinungen, über die Ursachen der Schweifbildung, voraussichtlicher Lauf des Kometen 1910.

1490. A. N. Somerscales, The return of a notable comet. Naut. Mag. **81**, 39. 4 S.

Angaben über die zu erwartende Wiederkehr des Halleyschen Kometen nebst Veröffentlichung von „Such-Ephemeriden“ für das Jahr 1909. F.

1491. A. W. Roberts, History of Halley's Comet. Scient. Amer. **101**, 110, 2/3 S., illustr.

Abbildung der Bahn des Halleyschen Kometen mit Bezeichnung seiner Stellungen zu verschiedenen Zeitpunkten zwischen 1835 und 1910. D.

1492. E. Coustet, La comète de Halley. Rev. scient. **1909** II, 417-423.

Eine aus antiquierten Quellen abgeschriebene Darstellung der Geschichte des Halleyschen Kometen, eines alten „Gegenstandes des Schreckens", dessen ehemalige Erscheinungen nach Biot aufgezählt werden, während über die Vorausberechnung für 1910 Pontécoulant als Autorität zitiert wird. Die Berechnungen von Cowell und Crommelin werden nur nebenbei erwähnt als „gute Bestätigung von Pontécoulants Rechnung." — Zurückweisung der vom Verf. gebrachten Legende über Papst Calixtus III und den K. Halley (AJB **10**, 517) in Cosmos **61**, 426.

1493. La comète de Halley. Cosmos **61**, 423—426.

Darlegung der Geschichte des Halleyschen Kometen und seiner Vorausberechnung für 1759, 1835 und durch Cowell und Crommelin für 1910, Bemerkungen über seine Wiederauffindung durch M. Wolf und die voraussichtlichen Helligkeitsverhältnisse, verglichen mit denen einiger großen Kometen der letzten Jahrzehnte. Figur der Lage der Bahn des Halleyschen und einiger kurzperiodischen Kometen, kurze Ephemeride.

1494. W. Giesen, Zur Wiederkunft des Halleyschen Kometen. Prom. **21**, 134—137 (teilweise wörtlich aus M. W. Meyers „Weltgebäude").

Geschichtliches über den Kometen nach älteren Quellen, allgemeine Bemerkungen über die wahrscheinliche Zahl der Kometen im Sonnensystem und über Licht- und Schweifentwickelung dieser Körper.

1495. Halley's Account of his Investigations on the Orbits of Comets. J. Can. R. A. S. **3**, 438—445.

Halleys Abhandlung „Astronomiae Cometicae Synopsis" war 1705 der Roy. Soc. vorgelegt und 1706 in den R. S. Transactions, **24**, 1882 bis 1899 veröffentlicht worden. Aus Baddams gekürzter Ausgabe der R. S. Memoirs, 4. Bd. (London 1739) wird hier der Halleysche Traktat wörtlich abgedruckt, mit der Tabelle der von H. berechneten 24 Kometenbahnen, aber ohne die Hilfstafel zur Berechnung der Kometenbewegung

in einer Parabel. Der Schluß des Artikels betrifft die parabelähnlichen elliptischen Kometenbahnen, für die Halley in den Bahnen der als identisch angesehenen Kometen von 1531, 1607 und 1682 Beispiele gibt.

1496. J. Stein, Calixte III et la comète de Halley. Specola Astronomica Vaticana **2**, 41 S. gr. 8⁰. Ref.: Riv. di Astr. **4**, 191; Pop. Astr. **18**, 214—219 (von W. F. Rigge); Stimmen aus Maria-Laach, **78**, IV (von J. G. Hagen).

In dieser Abhandlung wird nach den Quellen der besonders in der populären Literatur, woraus S. 8—14 zahlreiche Zitate gebracht werden, oft erzählten und im Lauf der Zeit immer mehr ausgeschmückten Fabel von der Anordnung von Gebeten, oder der Beschwörung oder Exkommunikation des Kometen (Halley) von 1456 durch Papst Calixtus III geforscht. Es wird nachgewiesen, daß in den Regesten dieses Papstes kein Beleg für diese Fabel sich findet. Die in die Sichtbarkeitszeit des Kometen fallende Bulle vom 29. Juni 1456 ordnet öffentliche Gebete mit Glockenläuten um Mittag gegen die Türkengefahr an, erwähnt aber den Kometen mit keiner Silbe. Der nach dem Urteil hervorragender Historiker nicht sehr zuverlässige Autor der „Vitae Pontificum“ (vollendet 1475) Platina, von 1475 bis 1481 Bibliothekar des Vatikans, gedenkt dieser „Supplicationes“ und fügt ohne nähere Begründung die Bemerkung bei, Papst Calixtus habe sie angeordnet, nachdem ihn die Schriften der damaligen Mathematiker (Astrologen) in Schrecken gesetzt hätten. Die sonstige zeitgenössische Literatur bringt die Bittgebete gegen die Türken nicht in Beziehung zu dem Kometen. Verf. verfolgt dann die Fabel durch die spätere Literatur, er führt auch Ansichten späterer Gelehrter über mögliche Schädigungen der Menschheit durch die Kometen an. Solange das Wesen der Kometen noch ganz unbekannt war, seien solche Ansichten verzeihlich gewesen. Aber auch heutzutage werde noch vielfach mit wissenschaftlichen Scheingründen von Kometengefahr gefabelt, so gerade jetzt im Hinblick auf den Durchgang der Erde durch den Schweif des Halleyschen Kometen. (Vgl. Ref. 1497.)

1497. Verschiedene kürzere Mitteilungen über den Halleyschen Kometen.

Obs. **32**, 62: Denning glaubt nicht, daß Halleys Komet vor Sept. 1909 gefunden werde; auch in den 2 vorletzten Erscheinungen sei er nur wenige Monate vor dem Perihel gefunden worden.

Know. N. S. **6**, 27: Ein Abonnent meint, daß die, welche eine großartige Erscheinung erwarten, durch die voraussichtlich nur mittelmäßige Helligkeit des K. Halley enttäuscht sein werden.

Know. N. S. **6**, 69, 352: Ephemeriden für 1909 und Sternkarten mit eingezeichnetem Lauf des Kometen.

J. B. A. A. **19**, 206: R. A. Sampson vergleicht die von Lubinietzky (1681) nach Calvisius (1606), der sich auf Platina (1479) beruft, und von Laplace (1796) gegebenen Texte über Papst Calixtus III und den Halleyschen Kometen und stellt fest, daß erst Laplace die Beschwörung des Kometen durch Gebete bringt (vgl. Ref. Nr. 1496).

J. B. A. A. **19**, 259: Eph. von 1909 Sept. 11 bis 1910 Jan. 3, von Smart.

Riv. di Astr. **3**, 175—177: Bemerkungen über die allmähliche Annäherung des K. Halley an die Sonne und über seine voraussichtliche Helligkeit nach Holetschek (AJB **8**, 508, **10**, 514).

B. S. A. F. **23**, 336: Bahnelemente für 1910 nach Cowell und Crommelin.

Liv. Age **263**, 305: Gedicht über den Halleyschen K. von Owen Seaman, abgedruckt aus dem Londoner „Puck". D.

J. B. A. A. **19**, 394: Rohe Karte des Laufes des K. Halley von 1909 Sept. 12 bis 1910 Juni 23.

Obs. **32**, 175: W. T. Lynn gibt einige biographische Daten aus dem Leben Dumouchels, der den K. Halley 1835 zuerst gefunden hat, und erwähnt sodann die von Loomis am Yale Coll. Obs. vom 23. Sept. bis 9. Nov. und von Mitte Febr. bis Mitte März gemachten Beobachtungen und führt die von Loomis daraus berechneten Elemente an (nach Amer. J. Science **30**, 209—221, in Carls Repertorium nicht gegeben).

Pop. Astr. **17**, 50: Eph. des K. Halley von F. E. Seagrave, 1908 Dez. 13 bis 1909 Jan. 2.

Pop. Astr. **17**, 317: Eph. mit 8^d Intervall, 1909 Aug. 19—Nov. 7, berechnet von F. E. Seagrave. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 314.

G. A. **2**, 74—75: Bericht über die Wiederauffindung des K. Halley durch M. Wolf, Liste der phot. Örter von Sept. 9 bis 15, Vermutung, daß die der Eph. Matkiewitsch zu Grunde liegenden Elemente die von Cowell und Crommelin seien, Erwägungen über den Zeitpunkt, wann der K. dem freien Auge sichtbar werden wird (gegen Ende Februar 1910).

Nat. **81**, 395: Denning diskutiert die Helligkeitsentwicklung des K. Halley und sein Sichtbarwerden in großen und kleinen Fernrohren und mit freiem Auge.

A. N. **182**, 319: Aus den ersten phot. Positionen des Kometen leitet E. Millosevich für die von der Russ. Astr. Ges. publizierten Elemente (Ref. Nr. 1472) die Korr. $dM = +2'.5$, $M = 358°21'3''$ für 1909 Dez. 13.0 B. und T = 1910 April 19.2 ± 0.5 ab.

G. A. **2**, 89: Mit denselben Elementen erhält P. Emanuelli T = 1910 April 19.0, $q = 0.586547$.

A. N. **182**, 319; Pop. Astr. **17**, 576: G. M. Searle findet mit ω, Ω, i, log a für 1910 nach Cowell-Crommelin (AJB **10**, 527) aus den Lickbeobb. von Sept. 12, 13, 14 $e = 0.96719$, $q = 0.58870$, T = April 18.667 B., die geringste Distanz von der Erde $= 0.14$ für Mai 19 und die hel. Konjunktion Erde—Komet in $l = 236°.8$ für Mai 18.177 bei hel. Br. — 7'. Mai 18 würde also die Erde durch den

K. gehen, ein Vorübergang vor der Sonne ist nicht wahrscheinlich. — Ref.: Nat. **81**, 528; Cosmos **61**, 503; Orion **3**, 11.

Pop. Astr. **17**, 578: In zweiter Annäherung findet Searle e = 0.967195, q = 0.58863.

Science N. S. **30**, 437: Mitteilung über die ersten Beobachtungen (Sept. 15 und 17) und phot. Aufnahmen (von O. J. Lee, Sept. 15, 16) des Halleyschen Kometen auf der Yerkessternwarte. — Ähnlich: J. Can. R. A. S. **3**, 341—344.

Cosmos **61**, 447: Bemerkungen über die phot. und vis. Beobb. im Sept. und Abdruck der korrigierten Eph. Crommelins (Ref. Nr. 1468).

Pop. Sci. Mo. **75**, 518, 2 S.: Über die erste visuelle Beobachtung Sept. 15 durch Burnham nebst Reproduktion der ersten Yerkesphotographien von Sept. 16 und 17. D.

Riv. di Astr. **3**, 411—413: Über die Auffindung des Kometen durch Wolf, die ersten Aufnahmen und den Lauf des Kometen bis zum Sommer 1910.

G. A. **2**, 87: Über die ersten Beobachtungen des Kometen, der von G. Van Biesbroeck am 38cm-Refraktor zu Uccle am 14. Okt. zum erstenmal gesehen und am 21. beobachtet wurde. Am 21. Okt. auch von Newall (Cambridge) beobachtet. — Nat. **81**, 529; Athen. **1909**, II 562.

Obs. **32**, 408—410: Verschiedene interessante Notizen über K. Halley im Oxford Note-Book.

C. R. **149**, 664: Der K. wurde vor dem 12. Okt. am 76cm-Refraktor zu Nizza vergeblich gesucht.

B. S. B. A. **14**, 420—422: Eingehender Bericht über die Auffindung und die ersten Aufnahmen, Abdruck der verbesserten Ephemeride Crommelins.

Orion **3**, 10: Über die ersten Beobb. des Kometen 1909.

Lick Bull. Nr. **167**, 146: Eine Spektralaufnahme vom 22. Okt. am Crossleyreflektor mit spaltlosem Spektrographen gab, wie W. H. Wright mitteilt, ein kontinuierliches Spektrum von λ 3750 bis λ 5000 ohne helle Linien. Auch dunkle Linien sind nicht zu sehen. — Ref.: Nat. Rund. **24**, 608; Cosmos **61**, 559; G. A. **2**, 95; Nat. **82**, 107; Athen. **1909** II 701; Ciel et Terre **30**, 471; Nat. Woch. N. F. **9**, 87; Orion **3**, 56; Know. N. S. **6**, 469; B. S. B. A. **14**, 491; J. B. A. A. **20**, 112.

Photo-Gazette, 25. Okt. 1909: Über den Erfolg der Photographie bei der Wiederauffindung des Halleyschen Kometen.

Scient. Amer. **101**, 276: Über die Aufnahmen O. J. Lees, Sept. 24—26, nebst 2 Kopien solcher. D.

Know. N. S. **6**, Nr. 11, bei S. 408: Tafel, Reproduktion der ersten Greenwicher Aufnahme, die den Kometen Halley zeigt.

J. Can. R. A. S. **3**, 325: Über die ersten Yerkes-Beobb. und Aufnahmen.

Pop. Astr. **17** Nr. 9 (Nr. 169), zu S. 578: Teilweise Reproduktion der 10mal vergrößerten Wolfschen Entdeckungsaufnahme (1 mm = 7″). Auch: B. S. A. F. **23**, 505; Weltall **10**, 13; Know. N. S. **7**, 59.

Pop. Astr. **17**, 590: Bemerkung über die deutliche Erkennbarkeit des Halleyschen Kometen auf den ersten Yerkes-Aufnahmen mittels des Stereokomparators.

Nat. **81**, 405: Über die ersten Beobb. des K. Halley nach seiner Auffindung.

Nat. **82**, 46, 140: Bemerkungen über rasche Lichtzunahme des Kometen (im Oktober gab eine Belichtung von 10 Min. am Greenwicher 30 inch schon ein gutes Bild; Nov. 22 mit 3 Zoll Fernrohröffnung gesehen).

G. A. **2**, 95: Zusammenstellung von Nachrichten aus Oktober und November, woraus die rasche Lichtzunahme des Kometen hervorgeht (F. W. Longbottom erlangte am 21. Nov. mit einem 3-zöll. Doppelobjektiv bei 30^m Dauer ein gutes Bild). — Ref.: Orion **3**, 57.

Nat. Rund. **24**, 544: Über die ersten Beobb. des K. Halley auf der Yerkes-Stw.

Revue des Questions scientifiques, Okt. 1909: Geschichte des K. Halley, von J. Thirion, S. J., der im wesentlichen bezüglich der Fabel über Papst Calixtus III zu demselben Resultat gelangt ist wie J. Stein (Ref. Nr. 1496). — Ref.: Cosmos **61**, 613; Ciel et Terre **30**, 495.

A. N. **183**, 95: Nov. 18 wurde der K. von H. Thiele in Bergedorf in einem $4^1/_2$-zöll. Kometensucher gesehen.

Pop. Astr. **17**, 644: Im Anschluß an eine Beob. vom 19. Okt. findet G. M. Searle (vgl. oben) $e = 0.967276$, $T =$ April 19.696 B., die Zeit der geoz. Konjunktion mit der Sonne in Länge gleich Mai 18.685 B. bei einer Breite von $+ 4' \; 15''$, so daß also ein Vorübergang des Kometen vor der Sonne sehr wahrscheinlich ist. Ephemeride von Nov. 5—29.

Pop. Astr. **17**, 644: Bemerkungen über die ersten Beobachtungen am 16-Zöller zu Northfield, Nov. 5 und eine gleichzeitige Aufnahme am 8-Zöller, berechneter Ort für 1910 Mai 18.717 B., beob. Position Nov. 18 Northfield.

Pop. Astr. **17**, 654: Prof. Lewis Swift in Marathon, N. Y., wird als einer der wenigen lebenden Astronomen genannt, die sich der Erscheinung des Halleyschen Kometen von 1835 aus eigener Wahrnehmung erinnern.

A. N. **183**, 125: Helligkeitsangaben von A. A. Nijland und v. Buttlar Anfangs Dezember. — Ref.: Cosmos **61**, 699; Nat. **82**, 227.

Know. N. S. **6**, 462, Tafel, Lauf des Kometen durch die Sternbilder vom Sept. bis in den Dezember (aus „Daily Graphic").

Know. N. S. **6**, 463—466: Miß I. E. T. Warner nennt bedeutendere Ereignisse in der Weltgeschichte, die in die Jahre früherer Erscheinungen des Halleyschen Kometen gefallen sind. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 112. Ähnliche Liste, aus Daily Mail vom 16. Sept. in Obs. **32**, 445.

B. S. B. A. **14**, 491: Über die bis Mitte Nov. an verschiedenen Sternwarten gemachten Beobachtungen.

B. S. B. A. **14**, 533: Zusammenfassung späterer Nachrichten über den Kometen.

J. B. A. A. **20**, 94: Allgemeine Beschreibung des K. von T. E. R. Phillips nach Beobb. mit 12.5-zöll. Reflektor Nov. 16 (zum erstenmal gesehen), 21, 22, 23. Ref.: Athen. **1909** II, 736.

J. B. A. A. **20**, 95—97: Ebenso, Beobb. von E. C. Willis in Norwich mit 18-zöll. Reflektor Nov. 5 (zuerst gesehen), 13, 15, 20, Dez. 5, 8.

J. B. A. A. **20**, 104: Abgekürzte Ephemeride, berechnet (von Crommelin) mit T = April 19.67, für die Zeit 1909/10 Dez. 1 bis April 5.1 mit 5-tägigem Intervall, nebst Bemerkungen über den Lauf des Kometen in dieser Zeit. — Obs. **32**, 476; Nat. **82**, 201.

J. B. A. A. **20**, 103; Athen. **1909** II, 794: Mitteilung, daß der K. nachträglich auf einer Helwan-Aufnahme vom 24. Aug. gefunden worden ist.

H. en D. **7**, 110: Sechs Helligkeitsschätzungen von Nijland aus Nov. 1909, angestellt an einem 10-Zöller. A. A. Nijland.

C. R. **149**, 1103: Aufnahmen am Reflektor zu Meudon anfangs Dezember lassen bei 1^h Belichtung einen Schweifansatz erkennen. Ref.: Nat. **82**, 259.

C. R. **149**, 1103—1105: Mitteilung von Deslandres und Bernard über Spektral-Aufnahmen vom 6. und 8. Dez. bei 2 bzw. 3 Stunden Belichtung mittels einer prismatischen Kamera am Reflektor zu Meudon. Im Spektrum sind Knoten zu erkennen, wovon die deutlichsten den Linien λ 388 und λ 391.45 beim Kometen 1908c entsprechen. Der Komet zeigte am 6. einen runden Kern mit 2 Nebelausläufern. Ref.: Nat. **82**, 259; Athen. **1910** I, 46.

M. N. **70**, 183: T. E. R. Phillips teilt seine Beobachtungen über Schwankungen der Helligkeit mit; der Komet war Nov. 22 bei Dunst und Mondschein recht hell, am 6. Dez. bei ganz klarer Luft sehr schwach. — Ref.: Nat. **82**, 348.

H. en D. **7**, 125: Sechs Helligkeitsschätzungen, gemacht von Nijland im Dez. 1909 an einem 3-Zöller. A. A. Nijland.

J. B. A. A. **20**, 51: Ephemeriden von 1910 April 4 bis Mai 10, 4-tägig, Mai 10 bis 30, 1-tägig, berechnet von Smart.

Cosmos **61**, 671: Allgemeines über den Lauf des K. Halley.

Publ. A. S. P. **21**, 259: Aitken schätzte Mitte Dez. 1909 den Kometen 10. Gr., die Koma 1', die ganze, nur wenig elliptische Nebelhülle 15' im Dm. — H. D. Curtis findet, daß die für den Kometen 1898 I abgeleitete Helligkeitsformel $1/r^7 \Delta^2$ auch die Helligkeit des Halleyschen Kometen von Sept. bis Dez. leidlich darstellt. Er fügt Searles Ephemeride von 1910 Jan. 2 bis März 5 bei.

Science N. S. **30**, 855: Artikel von C. L. Doolittle über „Halley's Comet", seine Berechnung durch Cowell und Crommelin, die Nachsuchungen 1908 und 1909, Auffindung, Lauf im Jahre 1909/10, und seine früheren Beobachtungen und Berechnungen.

Obs. **32**, 329, 367: Über die Kometen von 1222 und 1223 und über die Identität des ersteren mit K. Halley, von W. T. Lynn.

Komet 1909 d (periodischer Komet Winnecke).

1498. Auffindung des Winneckeschen Kometen 1909 d. A. N. **182**, 373; Nat. Rund. **24**, 596; Nat. **82**, 46; Cosmos **61**, 531; Athen. **1909** II, 596; J. B. A. A. **20**, 52, 105; G. A. **2**, 95; Ciel et Terre **30**, 472; Pop. Astr. **17**, 644; B. S. B. A. **14**, 491; B. S. A. F. **23**, 557; Riv. di Astr. **3**, 436, 477; Orion **3**, 8 (mit Darlegung der Geschichte dieses Kometen.)

Der Komet wurde Okt. 31 in Laplata aufgefunden; nach Porros Anzeige ist er in kleinen Fernrohren sichtbar. — Der Abweichung B—R gegen Hillebrands Eph. entspricht eine Korrektion von T um $0^d.292$.

1499. K. Hillebrand, Elemente und Ephemeride des periodischen Kometen Winnecke für die Erscheinung 1909. A. N. **181**, 155-158, **182**, 271—272, **183**, 93—95. Ref.: Nat. **80**, 502, **81**, 465; Nat. Rund. **24**, 352, 364; J. B. A. A. **19**, 410, **20**, 105; Obs. **32**, 298, 477; Pop. Astr. **17**, 513, 578.

Verf. teilt die sehr großen Jupiterstörungen mit, die die Bahnelemente während des letzten Umlaufs erfahren haben, wo der Komet dem Jupiter auf 0.41 nahe kam und während 1.25 Jahren näher als 1.0 war. Ferner gibt er die unter Korrektion der Elemente von 1898 um $dM = + 226''.39$, $d\mu = + 0''.035935$ erhaltenen Elemente für 1909 (s. Tabelle, Ref. Nr. 1518), denen das Perihel Okt. 9.06 entspricht. Die daraus berechnete Ephemeride geht von 1909 Juli 0 bis Okt. 12. — Die erste Fortsetzung der Eph. reicht bis Dez. 24, die zweite bis 1910 Febr. 1.

1500. G. Fayet, Le prochain retour de la comète Winnecke. Rev. scient. **1909** II, 241.

Über die Erscheinungen 1858 (Winneckes Entdeckung) und 1819 (Entdecker Pons) und die Berechnung des Kometen namentlich durch Haerdtl und neuerdings durch Hillebrand.

Komet 1909 e (entdeckt von Z. Daniel zu Princeton, 1909 Dez. 6).

1501. Entdeckungsnachricht: A. N. **183**, 107; Nat. **82**, 165; J. B. A. A. **20**, 106; Nat. Rund. **24**, 660; Ciel et Terre **30**, 493; Athen. **1909** II, 768, 794; Cosmos **61**, 671; Science N. S. **30**, 875; G. A. **3**, 8; Pop. Astr. **18**, 51; Weltall **10**, 99; Riv. di Astr. **4**, 43; Obs. **33**, 65; Prom. **21**, Beil. 64; B. S. B. A. **14**, 532; Orion **3**, 76; Japan A. H. **2**, Nr. 11.

1502. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (* s. Ref. Nr. 1517):

A. N. **183**, 125: Dez. 7 Princeton, Dez. 8 Uccle*, Northampton, Dez. 9 Algier*, Arcetri, Nizza, Princeton, Uccle.

A. N. **183**, 143: Dez. 10 Bothkamp, Dez. 13 Straßburg*.

1503. Elemente des Kometen 1909 e (Daniel).

1) A. N. **183**, 127: M. Ebell aus Dez. 7, 8, 9.
2) „ „ **183**, 175: M. Ebell aus Dez. 8, 10, 13.
3) „ „ **183**, 191: J. Krassowski aus Dez. 7, 10, 14.
4) A. J. **26**, 46: H. N. Russell aus Dez. 6, 7, 8, 9.

Abdruck einzelner dieser Elementensysteme in verschiedenen Zeitschriften.

1504. Ephemeriden des Kometen 1909 e (Daniel).

A. N. **183**, 127: 1909/10 Dez. 9—Jan. 2 von M. Ebell.
„ „ **183**, 175: 1909/10 Dez. 21—Jan. 22 von M. Ebell.
A. J. **26**, 46: 1909/10 Dez. 24— Jan. 21 von H. N. Russell.

1505. Über die vermutete Identität von Komet 1909 e mit Komet 1867 I.

A. N. **183**, 127: Hinweis auf die Bahnähnlichkeit von M. Ebell. Ref.: J. B. A. A. **20**, 107; Nat. **82**, 201, 227; Nat. Rund. **24**, 660.

C. R. **149**, 1350: Borrelly bemerkt, daß L. Beckers Ephemeriden des K. 1867 I (in M. N. **51**, 489) einen nahe mit dem des K. 1909 e übereinstimmenden Ort geben.

Siehe auch Ref. Nr. 75, 89.

Periodische Kometen.

1506. G. Deutschland, Die Störungen des Brooksschen Kometen 1889 V durch die Abplattung des Jupiter bei seiner Jupiternähe im Jahre 1886. A. N. **181**, 1—8. Ref.: Nat. **80**, 410; J. B. A. A. **19**, 362; G. A. **3**, 8.

Nach Erwähnung des Chandlerschen Hinweises auf die Möglichkeit, daß Komet 1889 V der Lexellsche Komet von 1770 sei, die aber von

Ch. L. Poor auf Grund der Störungsrechnungen als unwahrscheinlich erklärt wurde (AJB **6**, 152), gibt Verf. die Formeln für die speziellen Störungen durch die Abplattung und die Konstanten des Potentials für den Planeten Jupiter. Hierauf führt er das Ergebnis seiner Berechnung der Störungen des Kometen in der Jupiternähe 1886 Juli 19.5 bis 22.0 an, die von Poors Resultaten bedeutend abweichen und daher die Identitätsfrage wieder in den Vordergrund rücken.

1507. F. Hopfner, Die Erscheinung des periodischen Kometen 1890 VII (Spitaler) im Jahre 1903. A. N. **183**, 45. Ref.: Nat. Rund. **24**, 636; J. B. A. A. **20**, 106; Obs. **32**, 478; Pop. Astr. **18**, 49.

Verf. hat bei Berechnung der Störungen gefunden, daß diese den Periheldurchgang im Jahre 1903 vom 27. Juli auf den 11. Dez. verschoben haben bei einer Änderung der Perihellänge um $+ 3^{\circ}.0$. Die Erscheinung von 1903, für welche damals keine Vorausberechnung gegeben war, ist infolge dieser Störungen sehr günstig gewesen. Verf. teilt daher jetzt noch eine Ephemeride von 1903 Okt. 16 bis Dez. 31 nebst Variationen für Änderungen in T um $\mp$ 8 Tage mit behufs Erleichterung der Aufsuchung des Kometen auf photographischen Himmelsaufnahmen aus jener Zeit.

1508. M. Giacobini, Retour de la comète 1896 V (Giacobini), découverte à l'observatoire de Nice le 4 septembre 1896. A. N. **182**, 333—336. Ref.: Nat. **82**, 47; J. B. A. A. **20**, 52; Pop. Astr. **17**, 642; Obs. **32**, 436.

Verf. gibt die mit genäherter Berücksichtigung der Jupiterstörungen auf 1909 Dez. 19 gebrachten Elemente (s. Tabelle, Ref. Nr. 1518) und eine dreifache, für die Perihelzeiten Dez. 9, 19 und 29 berechnete Ephemeride von 1909 Okt. 31 bis 1910 Jan. 23. Das Maximum der theoretischen Helligkeit ist das 1.3fache jener bei der letzten Beobachtung in der ersten Erscheinung.

1509. J. Bosler, Sur les variations d'éclat de la comète d'Encke et la période des taches solaires. C. R. **148**, 1738—1741. Abdruck: B. S. A. F. **23**, 443—445. Ref.: Athen. **1909** II, 73; J. B. A. A. **19**, 415; Nat. Rund. **24**, 428; Nat. Woch. N. F. **9**, 85; Orion **3**, 45.

Verf. stellt in einer Tabelle für jede beobachtete Erscheinung des Enckeschen Kometen von 1786 bis 1908 eine die erreichte Helligkeit charakterisierende Angabe, meist in Größenklassen ausgedrückt, mit den daraus nach den Formeln $I' = 1/r^2$ bzw. $I = 1/r^2\Delta^2$ reduzierten mittleren Größen zusammen. Die letzteren sind in einer Figur graphisch dargestellt und geben eine Kurve, die mit der Sonnenfleckenkurve nahe parallel verläuft. Verf. bemerkt, daß die Wahl der Reduktionsformel

wenig am Resultate ändere, und meint, daß durch seine Untersuchung eine direkte Beziehung zwischen Sonnentätigkeit und Kometenhelligkeit nachgewiesen sei. Ältere Diskussionen über diese Frage werden kurz angedeutet. — In B. S. A. F. **23**, 483 bespricht J. Mascart kurz die Resultate Backlunds über die Variationen der Beschleunigung des Kometen bei den einzelnen Periheldurchgängen, während S. 484 M. Fouché die Frage der Helligkeitsformel ($1/r^2\triangle^2$ oder $1/\triangle^2$) diskutiert.

1510. V. Anestin, O cometă interesantă — Cometa Brorsen. Orion **3**, 24—26.

Kurze Geschichte der Erscheinungen 1846, 57, 68, 73, 79; Darlegung der Hypothese von der Beziehung dieses Kometen und seines Ausbleibens in neuerer Zeit zum Kometen 1894 I Hind nach den Rechnungen von E. Lamp.

1511. Hinweise auf erwartete periodische Kometen (außer Komet Halley).

Obs. **32**, 56: Lynn nennt als einzigen wieder zu erwartenden Kometen den Winneckeschen, von dem er die Entdeckungs- bzw. Auffindungsdaten der früher beobachteten Erscheinungen anführt. Auch über das Leben und die Tätigkeit Winneckes gibt er einige (übrigens ungenaue) Notizen. — Ref.: Nat. **79**, 351; Riv. di Astr. **3**, 94.

Nat. Rund. **24**, 52: K. Winnecke und 1896 VII Perrine.

Nat. **80**, 169, Obs. **32**, 218, Athen. **1909** I, 108: Kurze Anzeigen über W. T. Lynns „Remarkable Comets", 14. Ausgabe (der Berichterstattung nicht zugänglich).

Siehe auch Ref. Nr. 70, 1042.

Übersichten und Zusammenstellungen.

1512. J. Fr. S. [Chroeter], Kometer i 1908. (Die Kometen des Jahres 1908). Naturen **33**, 125, 3 S. (Norwegisch.)

Erwähnung des Morehouse'schen Kometen, der Erscheinungen von periodischen Kometen (Encke, $Tempel_3$) des Jahres 1908 und Hinweise auf erwartete periodische Kometen für 1909 (Winnecke, $Tempel_1$, Perrine 1896, Spitaler 1890, Swift 1895, Giacobini 1896 und $Tempel_2$).

Bu.

1513. H. Kobold, Zusammenstellung der Kometenerscheinungen in den Jahren 1907 und 1908. V. J. S. **44**, 157—173. Ref.: Nat. **81**, 20.

Besprechung der Erscheinungen und Quellennachweis der Beobachtungen der 1907 und 1908 entdeckten oder beobachteten Kometen 1905 IV, 1906 VI (1906 h), 1906 VII (1906 g), 1907 a, b, c, d, e, 1908 a, b (Encke), c, d ($Tempel_3$-Swift). Von jedem dieser Kometen (außer 1906 VI und VII) wird ein Elementensystem angeführt. Ein Nachtrag betrifft Beobachtungen älterer Kometen und enthält Bemerkungen über die Kometen 1906 III (1906 f, Holmes), 1906 IV (Kopff), 1906 V (1906 d, Finlay) und 1904 I.

1514. H. Kobold, Aufforderung betreffend die Berechnungen definitiver Kometenbahnen. A. N. **180**, 373—375. Ref.: Nat. **80**, 288; J. B. A. A. **19**, 318.

Verf. gibt ein Verzeichnis der zur definitiven Berechnung übernommenen Kometenbahnen und ersucht um Mitteilungen zur etwaigen Berichtigung und Ergänzung der Liste (6 Kometen aus dem XVIII., 30 aus dem XIX. und 10 aus dem XX. Jahrhundert).

1515. A. C. D. Crommelin, Comet Notes. Obs. **32**, 107, 145, 178, 219, 258, 297, 333, 399, 435, 476. J. B. A. A. **19**, 145, 222, 259, 313, 360, 407. **20**, 51, 104.

Mitteilungen, in beiden Zeitschriften oft identisch, über Neuentdeckungen, Elemente, Ephemeriden, physische Beobachtungen von Kometen, Hinweise auf wiederkehrende periodische Kometen.

1516. Vermischte Mitteilungen über Kometen.

1) Vermeintlicher neuer Komet Brooks von Ende Mai, sehr schwach. Athen. **1909** I, 675, 706 (hier ist bemerkt, daß weitere Nachrichten ausgeblieben seien).

2) Korrektur zu den Bahnelementen des K. 1897 I (AJB **3**, 190, $\omega = 172^\circ$ statt 127° zu lesen), angezeigt von C. J. Merfield. Obs. **32**, 178.

3) Übernahme definitiver Bahnbestimmungen: K. 1905 IV (1906 a) von F. Fuchs, A. N. **181**, 15. — K. 1906 IV, von der Sternwarte Turin, A. N. **180**, 343. — K. 1909 a von Gabba, A. N. **183**, 15.

1517. Tabellarische Übersicht der Kometenbeobachtungen. (Siehe Seite 546—551.)

1518. Tabelle der Elemente von Kometenbahnen. (Siehe Seite 552 bis 553.)

Siehe auch Ref. Nr. 70, 575.

1519. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

W. F. Rigge, The pope and the comet (Halley). AJB **10**, 517. Ref.: Scient. Amer. **101**, 259.

J. J. Frič a F. Nušl, Fotografie komety Danielovy 1907 d. Photographie des Kometen 1907 d. AJB **10**, 493. Böhmische Übersetzung: Roz. **17**, Nr. 26, 2 S. La.

1520. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

E. C. Andrews, The Danger of the Comet. Pearson's Mag., 1909 Dezember. Ref.: Nat. **82**, 162 (Es wird die mangelhafte Berücksichtigung bekannter Tatsachen bezgl. der Beschaffenheit d. Kometen getadelt).

O. Backlund, La comète d'Encke 1891—1908. Fasc. I (1891 à 1901) St. Petersburg 1908; Fasc. II, ib. 1909. Anzeige: A. N. **182**, 195.

A. W. Roberts, (History of Halley's Comet.) Chambers J. 1909, 710. Anzeige: Nat. **82**, 19.

H. Periam Hawkins, Halley's Comet, with plan of its pathway in the heavens, and some Notes on Comets and Meteors. London, King, Sell and Olding. Ref.: J. B. A. A. **20**, 103.

A. C. D. Crommelin, Comet Halley. Science Progress, 1909 Nr. 12, 543 ff. Ref.: Nat. **80**, 228; Scient. Amer. Suppl. **68**, 42 („Life of a Comet"; D.).

G. Lais, La Cometa di Daniel. Mem. Pont. Acc. N. L. **25** (od. **26**). Ref.: Cosmos **61**, 53, 193. (Aufnahmen auf der Spec. Vaticana im Aug. 1907.)

W. B. Brodrick, (Halley's Comet). Populärer Vortrag in der Jersey Soc., London, Dez. 1909. Abdruck: Science Progress **1910**, Nr. 15, S. 492. Ref.: Nat. **83**, 42.

F. Wesely, Definitive Bahnbestimmung für den Kometen 1864 V. Wien. Denkschr. 15 S.

1517. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen.

Ein * hinter dem Namen des Beobachtungsorts zeigt an, daß den Ortsbestimmungen noch Angaben über das Aussehen und die Helligkeit des Kometen beigefügt sind. — In der Rubrik „Instr." steht Äq., E. c., Hel., Ph., R., Mer., Sext. für Äquatoreal, Equatorial Coudé, Heliometer, Photographiscues Fernrohr, Refraktor, Meridiankreis und Sextant; die beigefügten Zahlen sind mm, wo nicht i = inch, z = Zoll steht.

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1896 VI (Brooks)	1	1896 Sept. 3	R. 260	Utrecht*	Nijland	A. N. **180**, 107.
1899 I	7	1899 März 6—Juni 8	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	Wien. Ann. **20**, 21, 164.
1899 IV	2	1899 Juli 10, 12	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	Wien. Ann. **20**, 27, 164.
1899 V	1	1899 Okt. 9	R. 260	Utrecht*	Nijland	A. N. **180**, 107.
1900 II	3	1900 Juli 25—28	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	Wien. Ann. **20**, 28, 164.
1902 III	2	1902 Sept. 2, 3	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	Wien. Ann. **20**, 33, 164.
1904 I (1904 a) (Brooks)	4	1905 Jan. 11—Febr. 3	Äq. 160	Lyon*	J. Guillaume	B. A. **26**, 214.
1905 II (1904 e)	1	1905 Febr. 3	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 313.
(Borrelly)	8	1905 Jan. 7—27	E. c.	Besançon	P. Chofardet	A. N. **181**, 73.
	11	1905 Jan. 3—Febr. 8	Äq. 160	Lyon*	J. Guillaume	B. A. **26**, 214.
	2	1905 Jan. 26, 27	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	B. A. **26**, 234.
1905 III (1905 a)	1	1905 April 27	Äq. 160	Lyon	J. Guillaume	B. A. **26**, 214.
(Giacobini)	4	1905 April 26—Mai 9	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 313.
1905 IV (1906 b)	7	1905 März 6—Juni 7	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 313.
1905 VI (1906 a)	1	1906 Jan. 31	R. 260	Utrecht	Nijland	A. N. **180**, 105.
	8	1906 Febr. 20—März 20	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 314.
1906 IV (1906 e) (Kopff)	4	1906 Aug. 28—Sept. 15	R. 10 z.	München*	Silbernagel	A. N. **181**, 229.
1906 V (1906 d)	13	1906 Juli 23—Okt. 22	R. 10 z.	München*	Silbernagel	A. N. **181**, 229.
(Finlay)	3	1906 Juli 29—Aug. 4	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 314.
1906 VI (1906 h)	2	1906 Nov. 22, 23	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 314.
1906 VII (1906 g) (Thiele)	1	1906 Nov. 20	R. 10 z.	München*	Silbernagel	A. N. **181**, 229.
1907 I (1907 a)	2	1907 März 12, 15	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 314.
(Giacobini)	5	1907 März 16—April 15	Äq. 11 i.	Northampton, Mass.	H. W. Bigelow	A. N. **182**, 75.
1907 IV (1907 d)	10	1907/8 Sept. 6—Mai 1	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	B. A. **26**, 42, 43.
(Daniel)	1	1908 März 7	R. 180	Jena*	O. Knopf	A. N. **180**, 333.
	10	1907 Aug. 9—16	R. 20 i.	Denver	H. A. Howe	A. N. **180**, 349.
	17	1908 Jan. 2—Febr. 11	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **181**, 27; Publ. Arc. **26**, 34—36.
	2	1907 Dez. 8, 16	Äq. 260	Marseille	Esmiol	B. A. **26**, 212.
	27	1908 Jan. 3—April 2	E. c. 320	Algier*	Rambaud, Sy, Villatte	A. N. **181**, 199.
	3	1908 April 8—26	R. 290	Bothkamp*	K. Schiller	A. N. **181**, 201.
	15	1907 Juli 4—Aug. 27	R. 10 z.	München*	Silbernagel	A. N. **181**, 229.
	19	1907 Juli 31—Sept. 17	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 314.
	15	1907 Juni 19—Aug. 20	Ph. 30 i.	Greenwich	—	Greenw. Obs. **1907**, 146.
	1	1909 April 19	Ph.	Heidelberg	M. Wolf	A. N. **181**, 13; Nat. **80**, 410.
1907 V (1907 e)	5	1907 Okt. 30—Nov. 4	R. 260	Utrecht*	v. d. Bilt	A. N. **180**, 105.
(Mellish)	4	1907 Okt. 17—Nov. 3	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	B. A. **26**, 42, 44.
	12	1907 Nov. 28—Dez. 4	R. 20 i.	Denver	H. A. Howe	A. N. **180**, 351.
	3	1907 Nov. 4—12	Äq. 260	Marseille	Esmiol	B. A. **26**, 212.
	5	1907 Okt. 18—Nov. 10	R. 10 z.	München*	Silbernagel	A. N. **181**, 231.
	2	1907 Nov. 14, 15	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 315.
	11	1907 Okt. 30—Dez. 6	Ph. 30 i.	Greenwich	—	Greenw. Obs. **1907**, 146.
1908 c	19	1908 Sept. 12—Dez. 8	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	A. N. **180**, 13.
(Morehouse)	3	1908 Okt. 28, 29	R. 6 z.	Jena*	W. Winkler	A. N. **180**, 15.
	52	1908 Sept. 9—Nov. 28	R. 260	Utrecht*	Nijland, v. d. Bilt	A. N. **180**, 105.
	10	1908 Sept. 28—Nov. 11	R. 8 i.	Des Moines	D. W. Morehouse	Pop. Astr. **17**, 122. A. N. **180**, 133.
	28	1908 Sept. 4—Nov. 17	R. 13 z.	Königsberg*	W. Hassenstein	A. N. **180**, 163.
	8	1908 Okt. 2—Nov. 11	Äq. 218	Milano	L. Gabba	A. N. **180**, 165.
	21	1908 Okt. 14—Dez. 12	E. c. 320	Algier*	C. Rambaud u. F. Sy	A. N. **180**, 179.
	27	1908 Sept. 5—Dez. 8	R. 486	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **180**, 195; Ref. Nr. 1417.
	5	1908 Sept. 5—Nov. 15	R. 27 z.	Wien	J. Palisa	A. N. **180**, 231.
	11	1908 Nov. 16—29	Äq.	Padua*	G. A. Favaro	A. N. **180**, 207.

1517. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen (Fortsetzung).

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1908 c (Morehouse) Fortsetzung	17	1908 Okt. 1—Nov. 15	R. 6 z.	Leiden*	J. Voûte	A. N. **180**, 261.
	1	1908 Okt. 3	Mer.	Leiden	J. Voûte	A. N. **180**, 263.
	76	1908 Sept. 14—Dez. 7	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **180**, 313—324; Pubbl. Arc. **26**, 38—51.
	9	1908 Okt. 17—Nov. 18	Äq. 330	Turin*	V. Fontana	A. N. **180**, 327.
	8	1908 Sept. 7—Nov. 18	R. 200	Jena*	O. Knopf	A. N. **180**, 333.
	3	1908 Okt. 22—Nov. 15	R. 6 z.	Wien	J. Holetschek	A. N. **180**, 353.
	5	1908 Okt. 13—17	Äq. 760	Nizza*	M. Javelle	B. A. **26**, 173.
	30	1908 Sept. 3—Dez. 12	E. c. 400	Nizza*	M. Giacobini	B. A. **26**, 176.
	1	1908 Okt. 29	—	Kiew	R. Vogel	A. N. **180**, 391.
	43	1908 Sept. 5—Dez. 1	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	B. A. **26**, 234; A. N. **181**, 73.
	23	1908 Sept. 16—Nov. 29	R. 12 z.	Kasan (Engelh.)	W. Baranow	A. N. **181**, 51.
	17	1908 Sept. 19—Okt. 31	Ph. 340	Pulkowo*	S. Kostinsky	Pulk. Mitt. **3**, 47, 53.
	13	1908 Sept. 30—Nov. 1	R. 12 i.	Vassar Coll.	C. E. Furness	A. N. **181**, 191.
	32	1908 Nov. 2—Dez. 14	Äq. 383	Rom*	Millosevich, usw.	A. N. **181**, 197.
	10	1908 Sept. 9—Nov. 16	R. 290	Bothkamp*	K. Schiller	A. N. **181**, 201.
	4	1908 Sept. 4—8	R.	Kopenhagen	C. F. Pechüle	A. N. **181**, 217.
	55	1908 Sept. 6—Dez. 9	R. 10 z.	München*	Silbernagel, Kühl	A. N. **181**, 231.
	41	1908 Okt. 12—Dez. 8	R. 162	Tokyo*	S. Ogura	A. N. **181**, 291.
	4	1908 Nov. 28—Dez. 4	Äq. 400	Athen	D. Eginitis	C. R. **148**, 397.
	2	1909 März 28, 30	—	Santiago	F. Ristenpart	A. N. **180**, 359.
	44	1909 Jan. 22—März 21	Hel.	Kapstadt*	S. S. Hough, W. Whittingdale	A. N. **183**, 11.
	31	1908 Okt. 14—Dez. 8	Äq. 260	Marseille	J. Coggia	B. A. **26**, 286.
	3	1908 Sept. 4—15	—	Yerkes Obs.	E. E. Barnard	A. N. **181**, 401.
	21	1908 Sept. 29—Dez. 1	Äq. 11 i.	Northampton, Mass.	H. W. Bigelow	A. N. **182**, 75.
	19	1908 Sept. 12—Dez. 8	Äq. 380	Bordeaux	E. Esclangon	B. A. **26**, 315.

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1908 c (Morehouse) Fortsetzung	46	1908 Sept. 16—Dez. 1	Äq.	Toulouse	Rossard, Saint-Blancat	A. N. **182**, 191—194.
	8	1908 Okt. 18—26	R. 15 z.	Pulkowo*	F. Renz	Pulk. Mitt. **3**, 25.
	13	1908 Sept. 24—Nov. 14	R. 15 z.	Pulkowo*	L. Okulitsch	Pulk. Mitt. **3**, 26.
	10	1908 Okt. 14—Nov. 18	R. 203	Breslau*	J. Franz	A. N. **182**, 407.
	8	1908 Sept. 24—Okt. 13	R. 12 i.	Lick Obs.	E. Glancy	Lick Bull. Nr. **168**, 147.
	18	1908 Sept. 6—Dez. 3	R. 26 i.	Washington	Frederickson, Hammond, Hall	A. J. **26**, 51.
1908 d (Tempel$_3$-Swift)	6	1908 Dez. 1—29	R. 40 i.	Yerkes Obs.*	E. E. Barnard	A. N. **180**, 159.
	9	1908 Okt. 29—Dez. 3	E. c. 320	Algier*	C. Rambaud, F. Sy	A. N. **180**, 181.
	23	1908 Sept. 29—Dez. 2	Äq. 760	Nizza*	M. Javelle	B. A. **26**, 173.
	10	1908 Okt. 2—Nov. 5	E. c. 400	Nizza*	M. Giacobini	B. A. **26**, 176.
1909 a (Borrelly-Daniel)	4	1909 Juni 17, 19	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	A. N. **181**, 227; C. R. **148**, 1655.
	1	1909 Juni 17	Ph.	Heidelberg*	A. Kopff	A. N. **181**, 225.
	1	1909 Juni 17	Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **181**, 243.
	1	1909 Juni 17	R.	Wien	J. Palisa	A. N. **181**, 243.
	1	1909 Juni 21	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	A. N. **181**, 243.
	1	1909 Juni 23	R. 15 z.	Uccle*	G. Van Biesbroeck	A. N. **181**, 243.
	1	1909 Juni 23	R.	Utrecht	J. v. d. Bilt	A. N. **181**, 243.
	2	1909 Juni 23, 24	R., Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **181**, 283.
	3	1909 Juni 22, 30	Ph.	Greenwich	—	A. N. **181**, 283.
	8	1909 Juni 17 — 30	E. c. 320	Algier*	C. Rambaud, F. Sy	A. N. **181**, 325.
	2	1909 Juni 21, 24	—	Vassar Coll.	C. E. Furness	A. N. **181**, 327.
	2	1909 Juni 21, 28	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **181**, 327.
	1	1909 Juni 22	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	A. N. **181**, 327.
	2	1909 Juni 24, 25	R. 9 z.	Berlin*	H. H. Kritzinger	A. N. **181**, 327.
	1	1909 Juli 8	—	Rom*	E. Millosevich	A. N. **181**, 327.
	6	1909 Juni 18—Juli 1	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **181**, 327.
	1	1909 Juli 20	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **181**, 387.
	11	1909 Juli 10—30	E. c. 320	Algier*	F. Gonnessiat	A. N. **182**, 175.
	4	1909 Juni 16—19	Äq. 760	Nizza*	Javelle	C. R. **148**, 1653.
	4	1909 Juni 16—18	Äq. 260	Marseille*	Borrelly, Coggia	C. R. **148**, 1654.
	3	1909 Juni 19—23	E. c. 320	Lyon*	J. Guillaume	C. R. **148**, 1738.
	4	1909 Juni 21—Juli 13	R.	Marseille*	A. Borrelly	C. R. **149**, 197.
	4	1909 Juni 18—25	Äq. 260	Marseille	Coggia	C. R. **149**, 197.

1517. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen (Fortsetzung).

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1909 a	7	1909 Juni 26—Juli 19	R. 12 i.	Lick Obs.	E. Glancy	Lick Bull. Nr. **168**, 148.
(Borrelly-Daniel)	23	1909 Juni 16—Juli 29	Äq. 760	Nizza*	Javelle	B. A. **26**, 421.
Fortsetzung	6	1909 Juni 18—Juli 19	R. 26 i.	Washington	Frederickson	A. J. **26**, 51.
1909 b	1	1909 Aug. 12	Ph.	Heidelberg	A. Kopff	A. N. **182**, 79.
(Perrine)	1	1909 Aug. 14	Ph.	Greenwich	P. H. Cowell	A. N. **182**, 79.
	1	1909 Aug. 16	Ph.	Greenwich	P. H. Cowell	A. N. **182**, 95.
	3	1909 Aug. 15, 19	Ph.	Heidelberg	M. Wolf	A. N. **182**, 95, 179.
	1	1909 Sept. 5	Ph.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **182**, 179, 195.
	2	1909 Sept. 8, 9	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **182**, 195.
	5	1909 Aug. 18—Sept. 6	Ph. 30 i.	Greenwich	—	A. N. **182**, 227.
	4	1909 Sept. 5—13	E. c. 320	Algier*	Rambaud	A. N. **182**, 283.
	5	1909 Sept. 18—24	Äq. 760	Nizza*	S. Javelle	A. N. **182**, 285.
	1	1909 Nov. 20	—	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **183**, 47.
	1	1909 Nov. 19	—	Algier	Rambaud	A. N. **183**, 63.
	11	1909 Okt. 7—23	Äq. 760	Nizza*	S. Javelle	A. N. **183**, 139.
	11	1909 Okt. 8—20	Äq.	Toulouse	Crouzel, Rossard	A. N. **183**, 173.
1909 c	2	1909 Sept. 11	Ph.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **182**, 211.
(Halleyscher	2	1909 Sept. 9	Ph.	Greenwich	—	A. N. **182**, 211.
Komet)	1	1909 Sept. 15	Ph.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **182**, 225, 285.
	3	1909 Sept. 13—16	Ph.	Helwan	K. Shaw	A. N. **182**, 227, 335.
	3	1909 Sept. 12—14	Ph.	Lick Obs.	H. D. Curtis	A. N. **182**, 227.
	3	1909 Sept. 15—24	R. 40 i.	Yerkes Obs.	Burnham, Barnard	A. N. **182**, 285.
	2	1909 Sept. 24, 26	R. 40 i.	Yerkes Obs.	Barnard	Pop. Astr. **17**, 576, 578.
	5	1909 Sept. 12—22	Ph.	Lick Obs.	H. D. Curtis	Publ. A. S. P. **21**, 211.
	1	1909 Okt. 21	R. 14 z.	Uccle*	Van Biesbroeck	A. N. **182**, 373.
	8	1909 Okt. 11—26	E. c. 320	Algier*	F. Gonnessiat, C. Rambaud	A. N. **182**, 403.
	10	1909 Sept. 9—Okt. 19	Ph. 30 i.	Greenwich	—	A. N. **183**, 47.

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1909 c (Halleyscher	2	1909 Nov. 15	Äq. 12 i.	Kasan-Engelh.	Gratschew, Baranow	A. N. **183**, 63.
Komet)	5	1909 Okt. 16—Nov. 17	R. 36 i.	Lick Obs.	R. G. Aitken	Lick Bull. **170**, 165.
Fortsetzung	20	1909 Sept. 12—Nov. 15	Ph.	Lick Obs.	H. D. Curtis	Lick Bull. **170**, 165.
	7	1909 Nov. 7—12	Äq.	Rom C. R.*	Millosevich, Bianchi, Zappa	A. N. **183**, 79.
	1	1909 Nov. 18	R. 9 z.	Bergedorf*	K. Graff	A. N. **183**, 95.
	1	1909 Nov. 18	R. 16 i.	Northfield	H. C. Wilson	Pop. Astr. **17**, 645.
	1	1909 Dez. 4	Äq.	Rom C. R.*	Millosevich	A. N. **183**, 125.
	7	1909 Okt. 12—23	Äq. 760	Nizza*	S. Javelle	A. N. **183**, 137.
	6	1909 Okt. 12—22	Äq. 760	Nizza*	S. Javelle	C. R. **149**, 663.
	3	1909 Nov. 5—7	Äq. 380	Paris*	Giacobini	C. R. **149**, 763.
	2	1909 Nov. 19, 20	R. 160	Marseille	A. Borrelly	C. R. **149**, 904.
	11	1909 Nov. 8—21	R. 260	Utrecht*	Nijland, v. d. Bilt	A. N. **183**, 173.
	9	1909 Nov. 7—Dez. 4	Äq.	Rom*	Millosevich u. a.	Rom Acc. Linc. R. (5) 18II, 519.
	8	1909 Dez. 1—10	Äq. 260	Marseille	Coggia	C. R. **149**, 1110.
	2	1909 Dez. 11, 16	Aq. 260	Marseille	Coggia	C. R. **149**, 1349.
	6	1909 Dez. 4—16	Äq.	Toulouse	Montangerand, Rossard	C. R. **149**, 1351.
	10	1909 Sept. 17—Nov. 30	R. 40 i.	Yerkes Obs.*	E. E. Barnard	A. J. **26**, 43.
	3	1909 Okt. 9—Nov. 19	Äq. 26 i.	Washington	Frederickson, Eppes	A. J. **26**, 45.
	17	1909 Sept. 15—Okt. 26	Ph. 24 i.	Yerkes Obs.	O. J. Lee	A. J. **26**, 53.
1909 e (Daniel)	3	1909 Dez. 8, 9	Äq.	Rom	Millosevich, Zappa, Bianchi	A. N. **183**, 143.
	1	1909 Dez. 9	Äq.	Uccle	Van Biesbroeck	A. N. **183**, 143.
	1	1909 Dez. 10	Äq.	Nizza	Simonin	A. N. **183**, 143.
	1	1909 Dez. 12	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **183**, 143.
	3	1909 Dez. 12, 13	R.	Utrecht*	Nijland, v. d. Bilt	A. N. **183**, 143.
	2	1909 Dez. 13	R. 260	Leiden	J. Voûte	A. N. **183**, 143.
	1	1909 Dez. 15	Ph.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **183**, 191.
	2	1909 Dez. 9, 10	Äq. 260	Marseille	Coggia	C. R. **149**, 1109.
	2	1909 Dez. 11, 16	Äq. 260	Marseille	Coggia	C. R. **149**, 1349.
	3	1909 Dez. 9—11	Äq. 160	Marseille	Borrelly	C. R. **149**, 1350.
	5	1909 Dez. 14—18	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	C. R. **149**, 1350.

1518. Tabelle der Elemente von Kometenbahnen.

Komet	T M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	ω	Ω	i	log. q	e	Berechner	Quelle
1811 II	1811 Nov. 11.079882	1812.0	314° 27′ 20″.0	93° 2′ 44″.0	31° 15′ 35″.0	0.1991245	0.9809160	A. Nekrassow	Ref. Nr. 1410.
1886 III	1886 Mai. 4.557457	1886.0	38 44 33.37	287 54 2.00	100 9 46.49	9.925730	1.013032	H. Kobold	Ref. Nr. 1411.
	± 0.008800		± 68.50	± 58.53	± 27.49	± 55	± 1697		
1898 VI	1898 Aug. 16.24511	1898.0	205 38 9.53	259 5 41.47	70 1 54.88	9.7968240	0.999642	H. D. Curtis L. S. Richardson	Ref. Nr. 1412.
	1898 Aug. 16.24279	1898.0	205 37 39.45	259 5 54.69	70 1 52.15	9.7968783	1.0		
1908 c (Morehouse)	1908 Dez. 25.811622	1908.0	171 36 33.7	103 8 3.4	140 10 44.0	9.9753166	1.0	P. Emanuelli	G. A. **2**, 17.
	1908 Dez. 25.83826	1908.0	171 23 17.4	103 1 46.4	140 10 3.0	9.9763465	—	J. M. Chacón	Mem. S. A. Mex. **25**, 292. (1908 Sep. 25, Ok. 2,10).
1909 a	1909 Juni 5.3515	1909.0	5° 3′.54	305° 21′.32	51° 31′.62	9.92524	—	H. Kobold	Ref. Nr. 1455, 1.
	1909 Juni 5.2054	1909.0	4 59 17″	306 19 19″	52 26 4″	9.92747	—	R. T. Crawford	Ref. Nr. 1455, 2.
	1909 Juni 5.30408	1909.0	5 1 2	305 37 35	52 3 44	9.925826	—	H. Kobold	Ref. Nr. 1455, 3.
	1909 Juni 5.16110	1909.0	4 55 50.1	306 39 34.3	52 39 18.6	9.928150	—	B. Boss	Ref. Nr. 1455, 4.
1909 c (K. Halley)	1910 April 20.0	—	111 42 16	57 16 12	162 12 42	9.7687500	0.967281	Cowell u. Crommelin	J. B. A. A. **19**, 456; Obs. **32**, 402; Nat. **82**, 77.
	1910 April 19.6852	1910.0	111 42 16	57 16 12	162 12 42	9.7687858	0.967281		M. N. **70**, 3.
1909 e Daniel	1909 Dez. 5.6011	1909.0	8° 16′.42	73° 33′.08	26° 56′.90	0.19674	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1503, 1.
	1909 Nov. 27.6694	1909.0	2 31.28	73 27.13	26 36.38	0.19114	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1503, 2.
	1909 Nov. 29.80	1909.0	10 52.1	68 57.6	19 14.4	0.16143	—	J. Krassowski	Ref. Nr. 1503, 3.
	1909 Dez. 1.78443	1909.0	5 30 57″	73 31 29″	26 50 28″	0.194392	—	H. N. Russell	Ref. Nr. 1503, 4.

Komet	Epoche und Oskulation	Mittl. Äqu.	M	ω	Ω	i	φ	μ	log a	Berechner	Quelle
1890 VII (Spitaler)	1903 Dez. 11.5	1903.0	359° 56′ 18″	19° 4′ 18″	42° 18′ 48″	11°33°18″	25° 28′ 36″	520″.138	0.5559	F. Hopfner	Ref. Nr. 1507.
1896 V (Giacobini)	1909 Dez. 19.5	1909.0	0 0 58	140 36 12	193 34 56	11 21 24	35 46 55	539.899	0.545130	M. Giacobini	Ref. Nr. 1508.
1908 d (Tempel-Swift)	1897 Juni 8.0	1900.0	0 34 26.61	106 59 31.77	296 27 9.55	5 23 25.27	40 42 37.08	639.70740	0.496017	Bossert, Maubant	Ref. Nr. 1452.
	1903 Jan. 9.0	1900.0	357 15 36.7	113 26 18.9	290 22 19.3	5 26 36.0	39 39 45.7	625.2590	0.502631		
	1902 Aug. 22.0	1900.0	332 57 45.8	113 31 8.6	290 17 17.0	5 26 29.7	39 39 53.8	624.8998	0.502798		
	1908 Sept. 23.0	1900.0	358 37 37.4	113 42 2.3	290 9 32.9	5 26 31.1	39 37 38.7	624.6084	0.502933		
1909 b (Perrine)	1909 Okt. 31.865	1909.0	0 0 0	166 51 38.4	242 17 39.0	15 40 31.8	41 25 47.4	549.74	0.53990	H. Kobold	Ref. Nr. 1462.
1909 c (Halley)	1909 Dez. 13.0	1910.0	358 18 33.76	111 41 59.46	57 16 55.20	162 13 38.19	75 18 37.38	46.6718	—	A. A. Iwanow	Ref. Nr. 1472.
1909 d (Winnecke)	1909 Okt. 4.0	1909.0	359 9 12.69	172 15 33.65	99 21 20.43	18 16 57.58	44 34 45.82	602.15709	—	K. Hillebrand	Ref. Nr. 1499.

§ 60.

Allgemeines und Theoretisches über Kometen.

1521. G. F. Chambers, The Story of the Comets simply told for general readers. Oxford, at the Clarendon Press. XV + 256 S. 8⁰. 106 Figuren, zumteil auf Tafeln. Ref.: G. A. **2**, 74; Athen. **1909** II, 398; Ciel et Terre **30**, 396; A. N. **183**, 15; Mitt. V. A. P. **19**, 160; J. B. A. A. **20**, 47; Pop. Astr. **17**, 659; B. S. B. A. **14**, 492; Riv. di Astr. **3**, 503; Obs. **32**, 432—435; Amer. J. Science (4) **28**, 565; Beibl. **34**, 111; Ap. J. **31**, 93—95 (v. Barnard); Orion **3**, 43—45; Japan A. H. **2** Nr. 11.

Das vorliegende populär geschriebene Buch besitzt dieselbe Anordordnung des Stoffes und Einteilung, wie das Kometenkapitel im „Handbook of Astronomy“ desselben Verf. Die einzelnen Abschnitte behandeln: Allgemeines. Physische Beschreibung der Kometen. Die Schweife. Der Lauf der Kometen. Entdeckung und Identifizierung von Kometen. Kurzperiodische, verlorene, langperiodische Kometen. Der Halleysche und andere merkwürdige Kometen. Die Form der Kometenbahnen. Spektroskopie der Kometen. Die Beziehung der K. zu Meteoren. Die Kometen in Geschichte und Dichtung. Kometenstatistik. Ein Katalog der 1888 bis 1908 erschienenen Kometen, eine Liste unberechnet gebliebener Kometen, ein Literaturverzeichnis (nur 14 Nummern) und eine Ephemeride des Halleyschen Kometen sind als Anhänge beigefügt. Die Abbildungen sind teilweise Kopien photographischer Aufnahmen. Viele Anmerkungen zum Text sind am Seitenrand gegeben.

1522. Les comètes perdues. Ciel et Terre **30**, 382—388, 408—410.

Nach dem entsprechenden Kapitel in Chambers' Buch „The Story of the Comets“ (Ref. Nr. 1521) wird die Geschichte einiger periodischer Kometen erzählt, die bei verschiedenen Gelegenheiten vergeblich gesucht oder überhaupt seit der Entdeckungserscheinung nicht wiedergesehen worden sind: Komet Lexell, K. Biela, Brorsen u. a.

1523. J. Hackenberg, Über die störende Wirkung kosmischer Massen und das Widerstand leistende Medium. A. N. **181**, 41. Ref.: J. B. A. A. **19**, 363.

Unter der Voraussetzung, daß ein kugelförmiger Meteoritenschwarm mit dem Durchmesser 0.3 Mill. km und der Masse 8.5×10^{-12} dem Kometen Encke in stets gleichem Abstand von 0.7 Mill. km folgt, erhält Verf. die Störung von μ entsprechend einer Beschleunigung von 0.3 Stunden pro Umlauf. Man würde also die beobachteten Beschleunigungen und Verzögerungen bei Kometen durch entsprechende numerische Annahmen

über nachfolgende bzw. vorangehende Meteorwolken erklären können. Verf. erwähnt noch diesbezügliche Bemerkungen und Untersuchungen von Backlund und Charlier.

1524. W. T. Lynn, Neptunian Comets. Obs. 32, 139—141.

Verf. nennt als Kometen, die vom Neptun eingefangen sein könnten, abgesehen vom Halleyschen den Kometen Pons-Brooks 1812—1884 I und Olbers-Brooks 1815—1887 V und bespricht ihre Bahn- und Sichtbarkeitsverhältnisse in ihren je zweimaligen Erscheinungen.

1525. H. C. Wilson, The Comet Families of Saturn, Uranus, and Neptune. Pop. Astr. 17, 629—633, 1 Tafel.

Verf. gibt eine Tabelle der Bahnelemente der zehn Kometen 1846 VI, Tuttle (Saturngruppe), 1866 I, 1867 I (Uranusgruppe), 1852 IV, Pons-Brooks, Olbers, 1846 IV, Halley, 1847 V (Neptungruppe). Auf der Tafel sind die Bahnen ohne Rücksicht auf die Neigungen graphisch dargestellt, während eine zweite Figur die Bahnprojektion auf die Ekliptik zeigt. Verf. weist auf die Tatsache hin, daß die letzten sechs Kometen alle vom Neptun viel zu weit entfernt bleiben um irgend welche stärkere Störungen von diesem Planeten erfahren zu können. Olbers und Westphal (1852 IV) gehören eher zur Jupitergruppe, De Vico (1846 IV) und Pons-Brooks zur Uranusgruppe; Komet Tuttle kann vom Jupiter viel mehr als vom Saturn gestört werden.

1526. L'observation systématique des comètes. G. A. 2, 1.

Der Artikel zeigt unter Hinweis auf die Erscheinungen am Kometen 1908 c, von dem eine Wolfsche Aufnahme vom 28. Okt. (15^m Belichtung) reproduziert wird, daß es zur Erforschung der Kometen notwendig eines internationalen Zusammenwirkens der Astronomen bedürfe, das auch in anderen Zweigen der Wissenschaft schon gute Früchte getragen habe. Obige Aufnahme ist nahe gleichzeitig mit der in G. A. 1, 93 publizierten Aufnahme von Quénisset (221^m Belichtung), von der sie sich stark unterscheidet. Zum Schluß wird noch das in Amerika mit Rücksicht auf den Kometen Halley gebildete Kometenkomité erwähnt.

1527. Guido Horn, La fotografia delle comete. Riv. di Astr. 3, 439—441, 1 Tafel.

Verf. erläutert die Bedeutung der Photographie für die Erforschung der Natur der Kometenschweife, deren Licht teilweise aus aktinisch sehr wirksamen Strahlen besteht. Er betont die Notwendigkeit der Mitwirkung des Zeichners bei der Reproduktion des feinsten Details der Negative, wofür die Tafel ein Beispiel in einer vom Verf. zeichnerisch kopierten Abbildung des Kometen 1908 c enthält. Von größter Wichtigkeit würden Aufnahmen heller Kometen bei möglichst kurzer Belichtung sein.

1528. E. E. Barnard, On the Erroneous Results of a Stereoscopic Combination of Photographs of a Comet. M. N. **69**, 624—626. Abdruck: Pop. Astr. **17**, 532—534. Ref.: J. B. A. A. **20**, 60.

Nach Erläuterung der Anwendung der Stereoskopie in der Astronomie unter Ausnutzung der Erd- und Gestirnbewegungen betont Verf. die Gefahr bei Kometen falsche Stereoskopeffekte zu erhalten wegen der raschen physischen Änderungen, die sich hier abspielen. So hat Verf. wiederholt Aufnahmen des Kometen 1908 c kombiniert, z. B. solche vom 15. Okt., 16. und 18. Nov. die er näher beschreibt. Er hält aber nur den ster. Effekt am Schweifstamm für reell, nicht aber den der Fortsetzung der Schweifstrahlen, deren Bilder überhaupt stereoskopisch schwer zu vereinigen waren. Immerhin könnte das vorsichtige Studium solcher Stereogramme sehr nützlich sein.

1529. H. C. Plummer, A Method for the Reduction of Comet Photographs. M. N. **69**, 191—195.

Mit Hilfe der gegebenen Koordinaten der Plattenmitte, den rechtwinkligen Sonnenkoordinaten, den Gauss'schen Konstanten der Kometenbahn und des Wertes der wahren Anomalie des Kometen an dem betreffenden Datum leitet Verf. Formeln ab für die Transformation rechtwinkliger Normalkoordinaten von Plattenpunkten in heliozentrische Raumkoordinaten. Auch gestatten die durch jene Formeln bestimmten Konstanten eine bequeme Umformung der analytischen Gleichung einer Geraden oder einer Kurve auf den Platten in eine auf die Kometenbahnebene bezogene Gleichung. In dieser Ebene erfolgen vermutlich auch die Ausströmungen eines Kometen; wenigstens müsse man einstweilen diese Annahme machen. Verf. gibt noch die Formeln zur Bestimmung der Bahnelemente eines Schweifteilchens (einer Schweifverdichtung) aus verschiedenen Positionen und der die Bewegung des Teilchens beherrschenden Kraft.

1530. E. E. Barnard, Suggestions in respest to Photographing Comets with special reference to Halley's Comet. Pop. Astr. **17** 597—609. Übers.: Revue Internationale de Photographie (Brüssel E. de Potter), **14**, 7—20 (von F. de Roy, mit einleitenden Bemerkungen).

Verf. stellt die Daten der Aufnahmen verschiedener Kometen aus frühen Abend- und späten Morgenstunden zusammen, nennt die jeweilige Höhe des Kometen, Depression der Sonne, Belichtungsdauer usw. und fügt die Notizen über den Grad der Verschleierung der Platten durch Dämmer- oder Mondlicht bei. Er leitet aus diesen Erfahrungen Regeln bezüglich der Belichtungsdauer unter solchen Verhältnissen ab. Weiter gibt Verf. ein Rezept für Schwärzuug der Plattenrückseiten und schließt Ratschläge über die Wahl der Platten, der Entwickler und der Objektive an, er bespricht die Fokussierung, die Belichtungsdauer mit Rücksicht auf die Helligkeit, wobei auch das Spektrum eines Kometen von Einfluß ist, und bezüglich einer möglichst ausgedehnten Abbildung des Schweifes, die Nachführung des Fernrohrs durch Pointieren auf den Kometenkopf, wobei man auf etwaige Lichtpulsationen achten solle, Bildverstärkungen beim Kopieren, die Herstellung von Glaspositiven und Plattenfehler. Namentlich bemerkt er, daß die von ungleichmäßigem Trocknen, auch von Wassertropfen oder Schneeflocken, die während des Trocknens auf die Platte fallen, erzeugten durchscheinenden Flecken durch Wiederholen des Wasserbades zum Verschwinden gebracht werden. Auch Reib- oder Kratzstellen der Schichtoberfläche würden, falls nicht zu tiefgehend, durch diese einfache Wasserkur beseitigt.

1531. Astronomical and Astrophysical Society of America, Circular Respecting Observation of Halley's Comet. 10 S. 8°. Abdruck: Nat. **82**, 260—262. Ref.: Obs. **33**, 67; Mitt. V. A. P. **20**, 1—5 (von J. Plaßmann); Science N. S. **30**, 875; B. S. A. F. **24**, 102; Riv. di Astr. **4**, 188.

Das Kometen-Komité der A. A. S. A. fordert zur allseitigen Beobachtung des Halleyschen Kometen auf. Genaue Positionsbestimmungen werden gewünscht vor allem wegen der Störungen bei den Annäherungen des Kometen an die Venus (Mai 1) und die Erde (Mai 18). Dann werden Barnards Vorschläge betr. photographische Aufnahmen wiedergegeben (Ref. Nr. 1530). Über die Spektralaufnahmen mit prismatischer Kamera (Objektivprisma) und mit Spaltspektrographen gibt E. B. Frost verschiedene Ratschläge, die Photometrie behandelt E. C. Pickering unter Hinweis auf die Lichtmessungen am Schweif des Kometen 1902 b in Harv. Circ. Nr. 68 (AJB **5**, 502). Auch etwaige Polarisation, Phase des Kopfes, Sternschnuppen vom Kometen, Störungen der Erdelektrizität zur Zeit der Erdnähe, Lichtabsorption durch die Kometenmaterie werden der Beachtung empfohlen.

1532. A. Fowler, Terrestrial Reproduction of the Spectra of the Tails of Recent Comets. M. N. **70**, 176—182, 1 Tafel. Ref.: Know. N. S. **7**, 26; Nat. **82**, 349; Nat. Rund. **25**, 148.

Verf. stellt zunächst die bezüglich der neuen Doppellinien λ 402, λ 426 und λ 455 bei den Kometen Daniel und Morehouse gewonnenen Resulate zusammen. Dann teilt er mit, daß unter einer Reihe von Aufnahmen, die er und H. Payn früher vom Kathodenlicht in Wasserstoffröhren erlangt hatten, ein Spektrum sich gefunden hat, das eine vollkommene Kopie des Schweifspektrums des K. Morehouse zwischen λ 3800 und λ 4860 darstellt. Verf. schildert dann die Studien zur Ermittlung des die genannten Linien liefernden Stoffes, die es wahrscheinlich machen, daß die Linien von einer Kohlenstoffverbindung stammen, deren Leuchten unter ähnlichen Bedingungen erfolgt wie das Leuchten irdischer Gase bei einem Druck von 0.01 mm oder weniger. Die spezielle Verbindung anzugeben ist nicht möglich wie auch bezüglich des Flammenspektrums die Autoren uneinig seien und es teils dem Kohlenstoff, teils dem Kohlenwasserstoff oder dem Kohlenoxydul zuschreiben. — Die Tafel enthält Kopien des Kometenschweif- und des Kathodenröhrenspektrums.

1533. H. Chrétien, A propos de la comète Morehouse. Sur le rôle que les phénomènes électromagnétiques et électrostatiques peuvent jouer dans le système solaire. B. S. A. F. **23**, 280—287, 325—331.

Verf. folgert aus verschiedenen Wahrnehmungen die Existenz eines magnetischen Feldes der Sonne, erzeugt durch Strömungen der Elektrizität auf der Sonne. Er stellt Berechnungen an über die Stärke des Feldes. Einen Anhalt dafür gibt die Beeinflussung des Erdfeldes durch die Variationen des Sonnenfeldes und es wird die Möglichkeit gefolgert, daß in einer gewissen Entfernung von der Sonne, die elektromagnetische Kraft von der Ordnung der Schwerkraft sein kann. Bei der Erklärung der Erscheinungen an Kometen ist zu beachten, daß das Feld, worin diese Körper sich bewegen, nicht gleichförmig ist, so daß rasche und heftige Veränderungen optischer, thermischer und chemischer Art eintreten können. — So gehen von jeder Protuberanz elektromagnetische Wellen in den Raum hinaus, denen gegenüber die Magnetographen auf der Erde sich wie Kohärer und die Kometen wie elektrolytische Wellenempfänger verhalten. Den Schluß des Artikels bilden Betrachtungen über die Art der Elektrisierung der Sonne.

1534. A. Orlow, О вычисленіи координатъ частицы кометнаго хвоста (O witschisslenii koordinat tschastitzi kometnago chwosta) [Über die Berechnung der heliozentrischen Koordinaten eines Kometenschweifpartikels.] B. A. S. 1909 Nr. 4, 299. 2 S. (Russisch.)

Verf. gibt einfache Formeln für die Berechnung der heliocentrischen Koordinaten eines Kometenschweifpartikels. Iw.

1535. A. Kopff, Eine Methode zur genäherten Bestimmung der Repulsivkraft der Sonne. A. N. **180**, 125. Ref.: Beibl. **33**, 945.

Indem Verf. die aus den Bewegungsgleichungen folgende Beziehung zwischen der Geschwindigkeit der Schweifmaterie in ihrer Bahn H, der Abstoßungskraft der Sonne μ (Einheit die anziehend wirkende Sonnenmasse) und dem Radiusvektor R, nämlich $H^2 - 2\,\mu/R = \text{konst.}$ auf drei oder mehr Beobachtungen anwendet, kann er μ für jede beliebige Ausströmungsgeschwindigkeit berechnen. So findet er für K. 1892 I Swift April 6-8: $1-\mu = 35.35$ und Mai 25-27: 86.8 gegen 35.1347 ± 0.2644 nach Jaegermanns definitiver Bahnbestimmung (AJB **9**, 490) bzw. 85.6 nach des Verf. früherer Berechnung (AJB **9**, 485).

1536. J. A. Hardcastle, The Shape and Motion of Comets' Tails. J. B. A. A. **19**, 126—130.

In ganz elementarer Weise erläutert Verf. die Formen der Kometenschweife unter der Annahme, daß die vom Kern ausgestoßenen Massenteilchen einer Abstoßung seitens der Sonne unterworfen sind. — Erläuternde Zusätze hierzu von G. J. Burns in J. B. A. A. **19**, 160, 217.

1537. E. V. Heward, What are Comets and Meteors? Fortn. Rev. **86**, Nr. 565, 914—929.

Verf. bringt Geschichtliches über die Kometen, deren er drei Typen unterscheidet, die durch den Enckeschen, den von 1680 und den in eine Gruppe sich auflösenden Kometen von 1618 charakterisiert seien. Er führt die Ansichten von Kant und von Laplace über die Kometen und die Forschungen von A. Newton, Schiaparelli und Kirkwood über die Meteore an und erwähnt neuere Fälle der Teilung und Auflösung von Kometen, besonders unter den periodischen.

1538. Curiositati cometare. Orion **3**, 47.

Listen von 12 Kometen mit sehr langen (berechneten) Perioden von 2.8 Millionen (1864 II) bis 14000 Jahren (1840 II), von 4 Kometen mit großen Kerndurchmessern und von 10 Kometen mit langen Schweifen (31 bis 322 Mill. km).

1539. G. J. Burns, The Physical Nature of Comets. J. B. A. A. **19**, 208—210, 256.

Verf. nimmt an, die Sonne als sehr heißer Körper sende Strahlen aus, die identisch mit den β-Strahlen des Radiums seien und beim Zusammentreffen mit dem eine ausgedehnte, dünne Meteoritenwolke bildenden Kometen die Meteoriten zum Leuchten bringe, so wie Barium leuchtet, wenn es von Radium bestrahlt wird. Das Spektrum des Lichts ist (wie beim Barium das der Luft) das der Raumatmosphäre, die der Komet durchlaufe. Darum seien alle Kometenspektra einander ähnlich. Das Verhältnis der Geschwindigkeiten der β-Strahlen und des Kometen bedinge die Abweichung der Schweifrichtuug vom Radiusvektor. Nach dieser Theorie sollten auch die Planeten Schweife zeigen; Verf. meint, diese seien zu schwach. Bei der Erde sei der Gegenschein ein den Kometenschweifen verwandtes Phänomen. Die Helligkeit der Schweife müßte von der Sonnentätigkeit und der Sonnenrotation abhängig sein. — An zweiter Stelle weist Verf. auf das Fehlen der Beschleunigung der Schweifteilchen beim Kometen 1908 c nach den Greenwicher Aufnahmen hin; dies entspreche der hier entwickelten Theorie.

1540. G. J. Burns, The Connection between Comets and Meteorites. J. B. A. A. **19**, 395.

Über die Zusammensetzung der Kometenkerne aus einzelnen festen Körperchen, Meteoriten, und die allmähliche Zerstreuung der letzteren längs der Kometenbahn. — Bemerkung hierzu von Denning in J. B. A. A. **20**, 42 (über die Literatur der Meteoritentheorie der Kometen).

1541. Leopoldo Nery Vollu, Um estudo sobre cometas. Rev. Braz. **29**, 559, 27 S.

Verf. bespricht in der Arbeit die Bewegung und die physikalischen Eigenschaften der Kometen. Er gibt die wichtigsten Eormeln über die Bewegung an, steht dabei aber ganz auf den Schultern älterer Autoren.

F.

1542. A. Roth, Kometer (Die Kometen.) Bonniers Mon. **3**, 717, 18 S. gr. 8⁰. (Schwedisch.)

Populäre Darstellung der Forschungsergebnisse über die Kometen.

Bu.

1543. F. Nölke, Neue Erklärung des Ursprungs der Kometen. Abh. d. Naturw. Ver. Bremen, **20**, Heft 1, 29—70, 4 Karten. Ref.: A. N. **182**, 319; Beibl. **34**, 112.

Verf. weist zunächst auf Mängel der bisherigen Theorien des Kometenursprungs hin und stellt dann die neue Theorie auf, daß die Kometen von einem Hindurchgehen des Sonnensystems durch kosmische Nebelmassen herstammen. Da dieser Durchgang auch infolge verminderter Bestrahlung der Erde durch die nebelumhüllte Sonne die Eiszeit verursacht habe, lasse sich ungefähr aus dem seither verflossenen Zeitraum und der Sonnenbewegung die Entfernung des fraglichen Nebels berechnen, der wahrscheinlich der Orionnebel gewesen sei. Verf. betrachtet die Einwirkung des Widerstands des Nebels auf die Formen und Lagen der Kometenbahnen, woraus ebenfalls Gründe zu Gunsten der neuen Theorie abgeleitet werden. Tabellen und Karten der Verteilung der Perihelien und anderen Elemente werden zur Veranschaulichung dieser Folgerungen beigefügt.

Siehe auch Ref. Nr. 732, 1042, 1509, 1546, 1609.

1544. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

J. Holetschek, Über die Helligkeitsverhältnisse der vier Sternschnuppenkometen. AJB **10**, 529. Ref.: D. Rund. Geograph. **31**, 563.

I. E. T. Warner, Ancient and Popular Ideas of Comets. AJB **10**, 531. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **67**, 111. (D.)

A. Kopff, Über die Bessel-Bredichinsche Theorie d. Kometenschweife. AJB **10**, 530. Ref.: Beibl. **33**, 700; U. W. **1**, 561.

---

§ 61.

Meteore und Meteoriten.

Allgemeines.

1545. W. H. Pickering, Stationary Meteoric Radiants. The Size of Meteors. Ap. J. **29**, 365—380. Ref.: Nat. **81**, 110; J. B. A. A. **19**, 410; Obs. **32**, 336; B. S. A. F. **23**, 558; Cosmos **62**, 4; Japan A. H. **2**, Nr. 10.

Nachdem Verf. verschiedene frühere Erklärungsversuche für Dennings stationäre Meteorradianten angeführt hat, will er sie erklären unter der Annahme, daß die Meteore eines solchen Radianten in Bahnen mit derselben großen Achse laufen. Er findet in solchen Bahngruppen eine Analogie zu der „Kometenfamilie“ des Jupiter; die betreffenden Schwärme

seien Reste aufgelöster Kometen. — Zum Schluß folgert Verf. aus der Helligkeit mancher Feuerkugeln und aus den großen Dimensionen der zuweilen von solchen hinterlassenen Schweifen, daß sie Körper von mehreren Metern im Durchmesser sein müssen.

1546. W. H. Pickering, The Origin of Meteorites. Pop. Astr. **17**, 273—282. Auszug: Scient. Amer. Suppl. **68**, 218 (D.). Übers.: B. S. B. A. **14**, 232—241; Japan A. H. **2**, Nr. 4 (japanisch); Orion **3**, 92—94. Ref.: Know. N. S. **6**, 262; Rev. scient. **1909** II, 111—112; Riv. di Astr. **3**, 272—274.

Verf. meint, als nach Abtrennung des Mondes von der schon mit einer Rinde bedeckten Erde der Druck auf die tieferen Schichten plötzlich stark nachgelassen habe, seien zahlreiche größere und kleinere Körperchen explosionsartig fortgeschleudert worden, die nun zum Teile als Meteoriten wieder zur Erde gelangen. Diese enthalten nur Elemente, die auch auf der Erde vorkommen, und Gesteine gleich oder ähnlich denen unserer vulkanischen Gesteine, die auch vielfach eisen- oder nickeleisenhaltig seien. Die Meteoriten scheinen in früheren Erdperioden häufiger gewesen zu sein als jetzt, da man solche am Meeresgrunde finde (nach Geikie). Mit den kometarischen Sternschnuppen und mit den raschlaufenden Feuerkugeln hätten die langsam laufenden Meteoriten nichts gemeinsam. Nur die reinen Eisenmeteoriten hält Verf. für Abkömmlinge von Kometen. Verschiedene statistische Tabellen und Diagramme über die Verteilung der Sternschnuppen, Feuerkugeln und Meteoriten durch das ganze Jahr sind dem Artikel eingefügt.

1547. Ch. Fabry, On the Size of Meteors. Ap. J. **30**, 318, 400.

Verf. hat 1903 gefunden (AJB **5**, 402), daß ein Stern von 0. Größe eine Beleuchtung von 2.1×10^{-6} Lux (Beleuchtung eines Schirmes durch eine Normalkerze in 1 m Abstand) liefert. Darnach würde ein Meteor 3. Gr. in 150 km Entfernung eine Leuchtkraft von etwa 4500 Kerzen besitzen, wenn die Luftabsorption berücksichtigt wird. Da die Flächenhelligkeit des elektr. Bogens 200 Kerzen pro mm^2 ist, wäre bei gleicher Strahlung die Fläche des Meteors 23 mm^2. Man gelangt so zu viel kleineren Meteordurchmessern als W. H. Pickering (Ref. Nr. 1545), wenn man nicht dem Meteor viel schwächere Leuchtkraft und viel geringere Temperatur zuschreiben will als dem Bogen, in welchem Falle aber die Farbe des Meteors stark rot erscheinen müßte.

1548. v. J. Die Meteorastronomie und die systematischen Meteorbeobachtungen. Mar. Rund. **20**, 732. 5 S.

Kurze Mitteilungen über Meteore, mit dem Zwecke, gebildete Laien zum Beobachten von Meteoren zu veranlassen. Die Punkte, auf die es bei den Beobachtungen besonders ankommt, sind ausführlich angegeben.

F.

Siehe auch Ref. Nr. 1540.

1549. Hinweise auf bevorstehende Meteorerscheinungen.

Mitt. V. A. P. **19**, 5, 25, 34, 61 70 usw., kurze Hinweise über die in den einzelnen Monaten tätigen Meteorradianten, von G. Riegler. Die Hinweise betreffen die Monate März bis Nov. (vgl. unten).

Nat. **79**, 266: Hinweis auf die Quadrantiden des Januar, von Denning.

Nat. **79**, 399: Denning fordert zur Überwachung des im Febr. tätigen Radianten 75°, + 41° auf.

Mitt. V. A. P. **19**, 25: G. Riegler führt einige alte und neuere Beobachtungen der Lyriden (1874 in Österreich) an und weist auf die günstigen Sichtbarkeitsverhältnisse 1909 hin. Zur Beobachtung des Schwarmes hat Riegler bereits eine größere Anzahl Teilnehmer in Deutschland und Nachbarländern gewonnen.

Mitt. V. A. P. **19**, 34: Hinweis auf die Lyriden und 13 andere Radianten von Sternschnuppen und Feuerkugeln im April (Riegler).

G. A. **2**, 26: Ähnlicher Hinweis von C. Birkenstock.

Nat. Rund. **24**, 196; Know. N. S. **6**, 129: Ähnliche Hinweise.

Nat. **80**, 188: J. R. Henry kündigt für April 19 bis 29 zwölf Maxima von Meteorschauern an, die bedeutendsten für April 20 u. 27.

Nat. **80**, 259: Hinweis Dennings auf die zwischen 1. und 6. Mai zu erwartenden η-Aquariaden, die in der Bahn des Kometen Halley laufen.

Mitt. V. A. P. **19**, 61, 62, 70, 72: Für Mai wird namentlich der Radiant des Halleyschen Kometen erwähnt, vom Juni werden einige kleinere Schwärme genannt. Für Juli weist G. Riegler besonders auf die Aquariden (338°,—13°), für August auf die Perseiden hin.

Nat. **80**, 468: Hinweis auf die Perseiden, Aufzählung der an diesen Meteorschwarm sich knüpfenden Fragen.

G. A. **2**, 62: Perseiden und andere Schwärme im August.

B. S. B. A. **14**, 219: Perseiden. — Orion **2**, 154: desgl.

Mitt. V. A. P. **19**, 121—123, 134, 155—158: Außer den besonderer Beachtung empfohlenen September-Aurigiden nennt G. Riegler für diesen Monat noch etwa 15 andere Radianten, darunter den vom Kometen 1907 IV Daniel, der aber 1908 keine Meteore lieferte. — Für Oktober werden die Orioniden und 16 andere Radianten genannt. — Für November werden Leoniden, Bieliden und 16 andere Schwärme, für Dezember Ge-

miniden, ρ Tauriden und 14 andere Radianten angeführt. Für jeden Monat werden auch einige „Feuerkugeltage“ genannt.

A. N. **182**, 287: T. Köhl weist auf die Häufigkeit von Feuerkugeln am 27. Sept. und am 12. Dez. hin.

Obs. **32**, 396: Hinweis auf die Orioniden des Oktober von Denning.

G. A. **2**, 86: Hinweis auf die Leoniden, Bieliden und andere Novemberradianten.

Nat. **82**, 38: J. R. Henry berechnet die Zeiten von 15 Maximis der Leoniden- und Bielidenschwärme auf Bruchteile der Stunde genau.

Scient. Amer. Suppl. **68**, 315: „Aus New-York Sun“ wird ein Artikel („The Leonid Shower — A Meteoric Display now Due“) abgedruckt, worin die Forschungsergebnisse über die Meteore im allgemeinen und die Leoniden und deren kometarischen Ursprung im besonderen sachgemäß dargestellt werden. D.

Beobachtungen einzelner Meteore.

1550. Kürzere Mitteilungen aus 1908.

Juni 19, 8^h, Meteor zur See, 37°.2 N., 11°.8 W. Ann. d. Hydr. **37**, 88. F.

Sept. 8, $9^h 45^m$ und $9^h 57^m$, zwei gleiche M. von Venusgröße. G. Isely, in Neuchâtel. B. S. A. F. **23**, 74.

Sept. 27, Meteor mit farbiger, in zwei Teile zerfallender Bahnspur, beob. von J. Bakumenko in Melitopol. R. A. G. **14**, 266—267. Iw.

Okt. 18, Feuerkugel, beob. von Zlatinsky in Mitau. R. A. G. **14**, 265. Iw.

Okt. 23, $13^h 3^m$ (vgl. AJB **10**, 539, 540, **11**, Ref. Nr. 1568).

Nov. 7, 6^h, M. im nordwestl. Böhmen. G. A. **2**, 16.

Nov. 10, $4^h 20^m$, Schwarzer Körper rasch die Sonnenscheibe kreuzend, vielleicht ein Meteor. A. Jamain, Libourne. B. S. A. F. **23**, 74.

Nov. 12, $7^h.5$, M. im nördl. Österreich. G. A. **2**, 16.

Nov. 15, 8^h, M. in Nordwales. G. A. **2**, 16.

Nov. 22, $12^h 40^m$, Weiße Feuerkugel = Venus im größten Glanz, 4′ Dm., funkensprühend. L. Pilloy in Wissant (Pas de Calais). B. S. A. F. **23**, 18.

Nov. 23, 12^h. Bolid von Venusgröße. Scheinb. Flugbahn. de Roy, Antwerpen. G. A. **2**, 16.

Nov. 23, 18^h (= 6^h pm), M. von 3mal. Venusgröße, sehr rot, kurze Flugbahn E nach W in weniger als $0^s.5$. A. Jamain in Libourne. B. S. A. F. **23**, 74.

Nov. 24, $8^h 10^m$ EST., M .von großer Helligkeit, sehr rasch, zuletzt zerplatzt. Sternkarte mit der Flugbahn. A. H. Patterson, Chapel Hill, N. C. Pop. Astr. **17**, 118.

Nov. 29, $3^h 51^m$ am., s. Ref. Nr. 1558.

Dez. 12, $9^h 25^m$, Sternwarte Antwerpen. Flugbahn. G. A. **2**, 16.

Dez. 15, 11h 4m Par., Langsames, platzendes Meteor. Echalie, Amiens. G. A. **2**, 16.

Dez. 15, 12h 30m Grw., M. über Venusgröße. Flugbahn. Dierckx, Antwerpen. G. A. **2**, 16.

1551. Kürzere Mitteilungen aus 1909.

Jan. 2, 10h, s. Ref. Nr. 1558.

Jan. 9, Mehrere von H. Thuesen in Odense (3) und T. Köhl in Odder (9) gesammelte Berichte, die aber fast nur von dem blendenden Glanze und begleitenden Donner reden, für die Bahnberechnung aber wertlos sind. G. A. **2**, 88.

Jan. 11, 8h 10m, Helles M., wie brennendes Magnesium, mit 10°—15° langem Schweif. P. Evans in Kettering (vgl. Ref. Nr. 1568). Nat. **79**, 351.

Jan. 17, 5h 20m Par., Met. in flach geneigter Bahn, zuletzt in 2 zerteilt. Delambre in Amiens. G. A. **2**, 23.

Jan. 19, 11h 20m, M. von doppelter Jupitergröße, scheinbar hinter dem Jupiter hervorkommend, gegen E laufend. D. W. Horner in Stow-on-the-Wold, Glos. Obs. **32**, 139.

Jan. 25, 11h 12m Par., M. 4. Größe, länger als breit, vielleicht eine Gruppe kleiner Meteore. Birkenstock, Amiens. G. A. **2**, 23.

Jan. 24, 8½h, Meteor von Jupitergröße. D. D. Calude, Tecuci, Rumänien. Orion **2**, 105.

Jan. 25, 13h 25m, s. Ref. Nr. 1568.

Jan. 27, 7h 5m, Rasches M. über den ganzen Himmel schießend, mit intensivem Lichtschweif. Zwei Beobachter Brüssel (?). Ciel et Terre **29**, 639.

Jan. 27, 7h 12m, Bolid von Jupitergröße, weißblau, schwacher Schweif, Flugbahn horizontal, Dauer 1s. M. Ballot, Paris. B. S. A. F. **23**, 168.

Jan. 27, Grünblaues M. = einer kleinen Wolke, durch den Skorpion, Dauer 5s. Zur See, in 16°N, 22°W. Ann. d. Hydr. **37**, 519. F.

Febr. 8, 8h 14m MEZ., M. = α Orion., scheinb. Flugbahn. Der Schweif schien von der Vorderseite auszugehen und dann nach hinten umzubiegen wie bei den Kometen. O. Reinecke, Braunschweig. G. A. **2**, 31.

Febr. 12, 12h 34m Grw., Zerplatzendes M. über Venusgröße mit Funkenschweif. Dierckx, Antwerpen. G. A. **2**, 31.

Febr. 22, s. Ref. Nr. 1552 bis 1555.

Febr. 26, 2h 25m am., Zerplatzendes M. mit Schweif, Lauf N nach S. Dampfer Cassel in 43°.9 N, 42°.3 W. Ann. d. Hydr. **37**, 519. F.

März 1, 7h 50m, M. über England, Wales, bis Mondgröße. Obs. **32**, 172.

März 3, 10h 30m, Weißes M. ¼ Mondgröße, kurzer Schweif. H. Ravinet, Paris. B. S. A. F. **23**, 264.

März 14, s. Ref. Nr. 1558.

März 16, 7h 10m pm., Weißgrünes M., Bahn S nach N, Dauer 6s—7s, Schweif 1s nachleuchtend. Carpiaux in Gembloux. Ciel et Terre **30**, 101; G. A. **2**, 47.

März 17, $9^h 4^m$, Kleine birnförmige Feuerkugel mit mattem Kopf. Scheinbare Flugbahn. 29° in 3^s5. Aus Draco. Denning. Obs. **32**, 172.

März 20, $6^h 41^m$, OEZ., Meteor, das 50^s lang intensiv blaugrün geleuchtet habe, beob. in Marosvásárhely. G. A. **2**, 47.

April 4, $9^h 40^m$, Langsames Meteor, in einen Schwarm Lichtpunkte sich teilend, Durchm. zuletzt $^1/_{10}$ des Monddm., kurz dauernder Schweif. Beschreibung der Flugbahn. G. K. Gilbert, Berkeley. Publ. A. S. P. **21**, 161.

April 8, $8^h 20^m$, Sternschnuppe 3^m mit starken Lichtschwankungen. Beobachter usw. nicht genannt. B. S. A. F. **23**, 264.

April 15, $11^h.6$ Gr., M. = Jupiter, Schweif 6^s nachleuchtend. Flugbahn. Delporte in Uccle. G. A. **2**, 47.

April 18, $9^h 12^m$ Zerplatzende Feuerkugel, Dauer 1^s, Flugbahn E nach W in 45° Höhe. W. Öhmke, Rahnsdorf b. Berlin. Weltall **9**, 243.

April 19, $9^h 38^m$, Weißes M. mit 3 rotgrünen Flammenausbrüchen. RP 210°,—26°. Bahnlänge 340 km ±. H. E. Wood, Johannesburg, Transvaal. Obs. **32**, 250.

April 20, $8^h 57^m$, M. = Jupiter, wahrscheinlich Lyride. T. K. Jenkins, Blaina. Obs. **32**, 210.

April 20, $9^h 59^m$ Par., Großes M. mit lang nachleuchtendem Schweif, Paris u. anderwärts. B. S. A. F. **23**, 263 (vgl. Ref. Nr. 1556).

April 20, $10^h 41^m.4$ MEZ., Bläuliches M. mit Schweif von 40^s Nachdauer. Cuno Hofmeister, in Sonneburg. G. A. **2**, 47.

April 21, $8^h 25^m$, M. = Jupiter, langsam, lange Bahn, deren Verlauf angegeben wird. J. Bevan, Bristol. Obs. **32**, 210.

April 21, $10^h 57^m$, s. Ref. Nr. 1563.

April 23, $15^h 18^m.8$ MEZ., Weißes M. über 1. Gr., scheinbare Flugbahn. M. Weisser, Degerloch. G. A. **2**, 47.

April 27, 10^h Paris, M. von Venusgröße. Langsam. Flugbahn. A. Jamain, Libourne. G. A. **2**, 55.

Mai 6, $10^h 45^m$, Bolid über Venusgröße, 3^s Dauer, Flugbahn. A. Jamain, Libourne. G. A. **2**, 55.

Mai 8, $6^h 44^m$, Goldgelbes M., Dm. etwas kleiner als Monddm., kurzer Schweif, Dauer 4^s, scheinbar dahinrollend. J. C. Tissot in Sousse, Tunis. B. S. A. F. **23**, 314.

Mai 15, $10^h 9^m$, M. wie Sirus, Funkenschweif. Aurigide. Denning, Obs. **32**, 251.

Mai 18, $11^h 8^m$ Par., M. von 1^m bis 10facher Jupitergröße wachsend, glänzend grün, mit Schweif. E. Payen in Saleux b. Amiens. G. A. **2**, 48.

Mai 18, $10^h 49^m$ Grw., Meteor über 1. Gr., genau bestimmte Flugbahn. Dierckx. Antwerpen. G. A. **2**, 56.

Mai 18, $11^h 15^m$, Coronide 2. Größe. Denning. Obs. **32**, 251.

Mai 18; Frau W. P. Fleming fand auf einer Aufnahme vom 24-Zöller zu Arequipa das Spektrum eines jedenfalls sehr hellen Meteors, worin 23 Linien zu erkennen sind. Ref.: Science **30**, 734 (Ref. Nr. 55).

Mai 19, $8^h 23^m.5$ MEZ., Glänzendes M. von Venusgröße funken- und rauchsprühend. R. Schleifer, Gotha. G. A. **2**, 48 (vgl. Ref. Nr. 1568)

Mai 23, 11^h 19^m, Rötliches M. mit dickem Funkenschweif, sehr langsam. Flugbahn. Denning. Obs. **32**, 251.

Juni 16, 4^h 10^m am., Große Feuerkugel zu Donghoi, Tonkin, von angeblich 8^m—10^m Dauer, ins Meer gefallen nach mehrmaligem Zurückprallen. B. S. A. F. **23**, 519.

Juni 26, 7^h 55^m pm., Meteor 2 mal Jupitergröße, 2^s Dauer, bei Phu-Lieng. A. Beljonne. B. S. A. F. **23**, 520.

Juni 26, 14^h 1^m Marseille, sehr glänzendes Meteor, Dauer 3^s. Flugbahn, beob. von A. Borrelly. A. N. **181**, 315; G. A. **2**, 64; Obs. **32**, 369; Nat. **81**, 200; B. S. B. A. **14**, 338.

Juni 28, 10^h 20^m MEZ., Meteor über Wegagröße; Flugbahn. G. Gunsett, Straßburg. G. A. **2**, 64.

Juli 3, 11^h 10^m OEZ., Großes Meteor, in 3 Stücke zerteilt. Lore Widdecke, Konstantinopel-Moda. Prom. **20**, 800.

Juli 4, 11^h 54^m Grw. Meteor, Venusgröße, goldgelb, 2^s Dauer. Flugbahn. F. de Roy, Antwerpen. G. A. **2**, 72.

Juli 9, Feuerkugel kurz nach Sonnenuntergang, zerplatzt. Zur See, 43°45′ N, 43°1′ W. Ann. d. Hydr. **37**, 520. F.

Juli 11, 10^h 40^m, weiße Feuerkugel, $^1/_3$ Mondgröße, 25^s lang nachdauernder Schweif; Flugbahn. E. A. Peltekis in Kirk-Kilisseh. B. S. A. F. **23**, 519.

Juli 13, Kurze Mitteilung von H. Garrett in Greensted Rectory bei Ongar über einen herabgefallenen Meteoriten, dessen Teile (zusammen 1 Pfd. 13 U.) bis 8 inch tief in den Kies eingedrungen sind. G. A. **2**, 72.

Juli 18, 10^h 50^m Grw., Meteor, Jupitergröße, 3^s Dauer, Flugbahn. M. Libis, Antwerpen. G. A. **2**, 72.

Juli 23, 11^h 56^m Grw., Meteor 1^m, rasch, Schweif, Flugbahn. H. Dierckx, Antwerpen. G. A. **2**, 72.

Juli 30, Abends, Verona, Beschreibung nach Zeitungsberichten. P. Emanuelli. G. A. **2**, 72.

Aug. 7, 9^h, Helles Meteor E n. W durch das Zenit. M. Mesquite, Paris. B. S. A. F. **23**, 478.

Aug. 11, 11^h 15^m MEZ., Meteor von α Pers. nach α Peg., der hinterlassene Schweif leuchtete 1^m lang nach, wobei er sich bogenförmig krümmte. G. Bruni u. a. in Berceto, Padua. Mem. Spettr. Ital. **38**, 172.

Aug. 12, 9^h 40^m u. 10^h 10^m Zwei Feuerkugeln. London. B. S. A. F. **23**, 519.

Aug. 19, Drei Meteore, s. Ref. Nr. 1568.

Aug. 22, 7^h 20^m, Meteor mit Lichtschweif, NW—SE. 2^s. Mlle Yvonne Jamain in Libourne. B. S. A. F. **23**, 519. M. Brun in Breuil (Allier). ibid 521.

Sept. 3, 7^h 30^m, Feuerkugel, Tageshelle verbreitend, von E nach W den ganzen Himmel kreuzend, 4^m später heftiger Explosionsschall. M. de Seixas Tinoco in Campos, Brasilien. B. S. A. F. **23**, 520.

Sept. 4, $10^h.5$ am., Würfelförmiges Objekt, in 1^s horizontal von E nach W durch das Gesichtsfeld von Kastor in einem 6.Zöller (bei Wien) gelaufen. A. N. **182**, 391; Nat. **82**, 107.

Sept. 1, $8^h 53^m$, Meteor über Mondgröße, mit 3^m lang (im Opernglas) sichtbarem Schweif. H. de la Casinière in La Manouba, Tunis. B. S. A. F. **23**, 520.

Sept. 20: Monthl. Weather Rev. **37**, 225 (von F. W. Very).

Sept. 14, 10^h—11^h, Funkensprühendes Meteor in geschlängelter Bahn. C. Chazeau in Tamatave. B. S. A. F. **23**, 521.

Sept. 27, $7^h 20^m$, Prachtvolles Meteor. T. Köhl, Odder. A. N. **182**, 287; Nat. **81**, 498.

Sept. 30, $8^h 58^m$, Helles Meteor mit 60° langer Flugbahn, 3^s Dauer, und 50^s lang nachleuchtender Bahnspur. Parvulescu, Ploesti. Orion **3**, 15.

Okt. 6, $9^h 40^m$ am., Großes Meteor bei Sonnenschein über Mittelengland, 4^s, zerplatzend, Donner(?). Nat. **81**, 456, 487 (Denning, Radiant in Leo). Obs. **32**, 427—429 (mehrere Beobb.). Ref.: Cosmos **61**, 448; J. B. A. A. **20**, 59, 60.

Okt. 23, $6^h 3^m$, Meteor von β Aur. bis zum Meridian gelaufen in 45^s, Form: breites hellblaues Lichtband. L. Pračka, Nischburg. A. N. **182**, 391; Orion **3**, 31.

Nov. 15, $11^h 59^m$, Sehr helles Meteor, rot u. grün. Flugbahn. South Kensington. Nat. **82**, 77.

Dez. 12, $6^h 40^m$, Meteor über Venusgröße, sehr langsam (30^s?). Misses N. Ford u. M. Driscoll, stud. der Stanford-Univ. Publ. A. S. P. **21**, 262.

1552. W. F. Denning, The Meteoric Fireball of February 22 and its Streak. Nat. **80**, 13. Ref.: Cosmos **60**, 279; Nat. Rund. **24**, 156; Athen. **1909** I, 232; J. B. A. A. **19**, 265.

Am 22. Febr. $7^h 30^m$ erschien über Südengland ein Meteor aus 175°, + 16° (bei β Leonis), das in 6^s bis 8^s von 97 auf 43 km fiel und dabei einen 217 km langen Weg zurücklegte. Das Licht schwankte, mehrmals erfolgten Ausbrüche bis Venusgröße. Nach dem Erlöschen des zuletzt plötzlich explodierenden Kerns leuchtete längs der Bahn ein Lichtband auf, das zunächst an Glanz wuchs und unter verschiedenen Gestaltsänderungen und Verbiegungen nach NW sich bewegte mit einer stündl. Geschwindigkeit von 130 km bei nahe gleichbleibender Höhe von 52 km. Nach 10^m bog es um und nahm eine rasche Bewegung nach Osten an (500 km pro Stunde) und erlosch zuletzt nach zwei Stunden mitten in der Milchstraße. Über 70 Berichte sind dem Verf. über die Erscheinung zugegangen, die man „das“ Meteorschauspiel der lebenden Generation Englands nennen könne. — Ähnliche Mitteilung von Denning („A Splendid Meteor“) in Obs. **32**, 132.

1553. W. F. Denning, The Meteoric Streak of February 22. Nat. **80**, 42.

Verf. führt 11 Schätzungen der Länge des Streifens, 45° bis 120° an. Die Geschwindigkeit der Bewegung war am größten bei den mittleren Teilen, geringer an den Enden. Die Schilderungen des Aussehens gehen weit auseinander, Verf. bedauert das Fehlen phot. Aufnahmen. Mehrfach wird blitzartiges Aufleuchten und Fluktuieren des Lichts gemeldet. Wäre das Meteor nicht geplatzt und zerstäubt, so hätte es etwa 60 km S. von den Scilly Inseln ins Meer fallen müssen.

1554. Un bolide remarquable. B. S. A. F. **23**, 153—165. Ref.: J. B. A. A. **19**, 318.

Nach einem Hinweis auf einige frühere Erscheinungen von Lichtstreifen und Lichtwolken, die von Feuerkugeln hinterlassen worden und längere Zeit sichtbar geblieben waren (1871 März 18, 1872 April 20, 1896 Febr. 10 Madrid, 1896 Nov. 3 Flagstaff, 1908 Juli 31 Paris, 1908 Okt. 23 Heidelberg), werden über das Meteor vom 22. Febr. 1909 „ausnahmslos alle der Redaktion des Bulletin zugänglichen Berichte oder Beschreibungen veröffentlicht“, nämlich von M. Dechevrens zu Jersey (auch Rev. scient. **1909** I, 627), A. Lefranc in Juvigny-le-Tertre, E. Duval zu Criquetot-l'Esneval, H. Guibert zu Vimont (Zeichnung), R. Dechamps im Havre, V. Simon in Vieux (3 Z.), D. Pajol in Angers, E. Geneslay in Brains (5 Z.), P. Guillet in Rochefort, L. Gontard in Paris, E. Launay, Insel Chausey (11 Z.), vom Kommandeur des Torpedoboots Tourbillon zu Saint-Malo (1 Z.), von L. Ternier in Honfleur (6 Z.), H. Riom in Sallris. Andere Berichte sind den C. R., La Nature (M. Polart in Mans) und Cosmos entnommen. Zum Schluß werden noch ein paar ganz unsinnige Berichte aus Cherbourg angeführt, wo schon 1905 die Venus den Leuten die Köpfe verdreht hatte (AJB **7**, 486).

1555. Weitere Mitteilungen über das Meteor vom 22. Februar 1909.

J. B. A. A. **19**, 214—216: J. E. Clark in Purley, Surrey hat das Meteor und das zurückgelassene Lichtband sorgfältig beobachtet und macht hier ausführliche Angaben über die scheinbare Bahn des Meteors und die Gestalts- und Ortsänderungen des Bandes, das er bis nach 9^h verfolgen konnte. — S. 219 bittet Clark um möglichst genaue Mitteilungen von fremden Beobachtungen behufs einer Berechnung der Höhe der Erscheinung.

Nat. **80**, 69: Neue Berechnungen von Denning: I. $A = 80$, $E = 42$, $L = 249$, $v = 40$ km, $RP = 177°, +13°$; II. $A = 90$, $E = 66$, $L = 249$, $v = 40$ km, $RP = 190°, +20°$.

G. A. **2**, 30: F. de Roy nennt die Grenzen des Sichtbarkeitsgebiets; von den zahlreichen Berichten seien 50 Proz. ganz wertlos und nur

10 Proz. genau. Er führt eine von J. E. Clark (s. oben) ihm mitgeteilte Bahnberechnung an (A = 113, E = 85, L = 158, v = 32 km). — Ref.: Cosmos **60**, 447.

Know. N. S. **6**, 146: Schilderung des Meteors und Mitteilung der Berechnungsergebnisse von Denning.

J. B. A. A. **19**, 244—246: J. E. Clark hat 55 Berichte erhalten, wovon je eine Hälfte sich auf das Meteor und den Schweif beziehen. Für das Meteor findet er aus dem meist nur vagen Material: A = 108 (87 bis 129) km, 8 Beobb., E = 73 (50 bis 102) km, 6 Beobb., L = 285 km. Durch Verbindung dieser mit Dennings Berechnung II (s. oben) erhält Clark: A = 101, E = 69, L = 269, v = 39 km. Ref.: B. S. A. F. **23**, 292.

Ciel et Terre **30**, 121: Kurze Mitteilung über die Erscheinung vom 22. Febr.

M. N. **69**, 459: Beschreibung des Meteors und seiner Bahn von Denning.

M. N. **69**, 539—542: Denning gibt hier eine Karte des Kanals mit eingezeichneter Flugbahn, deren Höhen usw. er wie in Nat. **80**, 69, II. Bahn (s. oben) anführt, er gibt eine Liste der Dauerschätzungen, bespricht den Radianten und teilt noch seine Berechnungen zweier Meteore vom 11. und 25. Jan. 1909 mit (vgl. Ref. Nr. 1568).

Ann. d. Hydr. **37**, 519: Beobachtung auf dem Dampfer „Polynesia" in 49° N, 4° W, Beschreibung der Formänderungen des $1^h.5$ lang sichtbaren Schweifs. F.

B. S. A. F. **23**, 315: Mitteilung von J. Sergent in Morannes.

Nat. **79**, 499: Beschreibungen von F. J. Jervis-Smith in Battramsley House, Miß A. L. Waud in Farnham, T. K. Rose in Northwood.

Cosmos **60**, 254, 255: Mitteilungen von P. Dechevrens, S. J., Direktor des Observatoriums zu Saint-Louis auf Jersey, P. Teilhard in Hastings, Engl., E. Faguet in Combrée (M. et L.).

Cosmos **60**, 282: Mitteilung von G. Lenesley mit Beobachtungen und Erklärungsversuchen über die Natur des Leuchtens.

G. A. **2**, 18: Über Beobachtungen zu Cherbourg.

C. R. **148**, 740, Weltall **9**, 231: Beobachtung von Thierry d'Argenlieu in Brest, unastronomisch.

Orion **2**, 105: Bericht über einige der obigen Beobachtungen.

1556. Le bolide du 20 avril 1909. B. S. A. F. **23**, 357—361, 8 Zeichnungen, 417. Ref.: Nat. **81**, 298.

Abdruck aller der S. A. F. eingesandten oder sonst bekannt gewordenen Berichte und Zeichnungen. Das Meteor zeichnete sich durch den lang nachleuchtenden Schweif aus, der sich zu einer Schleife (Schraube) verbog, ehe er verschwand. Aus Paris liegen ausführliche Mitteilungen

vor von Bourgognat und Beuchat (Sternw. der S. A. F.), L. Gontard, aus Juvisy von F. Quénisset, D. Rolland in Nogent s. Marne, A. Carpentier in Daudeville. — S. 417 wird eine Berechnung von W. F. Denning mitgeteilt: A = 138, E = 90 km.

1557. F. Baldet, Météores nébuleux. B. S. A. F. **23**, 451—456.

Verf. beschreibt unter Beifügung von Abbildungen vier von ihm 1903 März 18 und 21, 1908 Aug. 11 und 12 beobachtete „Nebelmeteore". Das erste besaß einen Dm. von etwa 2° und erfuhr starke Gestaltsänderungen in den 2^s seiner Dauer. Das zweite glich bei 1°.5 Dm. und $1^s.5$ Dauer einem Vogel im Fluge. Das dritte besaß die Form eines Halbkreises (einer Sichel) von 11° Längs- und 3° Querdurchmesser, das vierte war eine einfache runde Scheibe $^1/_2{}^0$ Dm. Verf. führt noch Mitteilungen von H. Chrétien (Nizza), E. Touchet und F. Quénisset über neblige Meteore von 1902 Aug. 11 bzw. 1902 Aug. 12 und 1908 Okt. 2 an und gibt eine Sternkarte mit eingezeichneten Flugbahnen dieser Meteore, das letzte ausgenommen.

1558. Kürzere Nachrichten über neblige Meteore und Meteorschweife.

A. N. **180**, 13: E. Kaiser in Plauen, Vogtland, beschreibt ausführlich die Gestaltsänderungen eines 1908 Nov. 29 3^h 51^m MEZ. früh blitzartig aufgeflammten Lichtbandes, das bis 4^h 20^m für das bloße Auge sichtbar geblieben war. Erst ganz gerade verbog sich das Band von einem Ende anfangend zu einer 5, dann zu einer Spirale, die sich zuletzt in eine elliptische Wolke verwandelte. — Abdruck mit Abbildungen: Weltall **9**, 172 und Mitt. V. A. P. **19**, 38.

A. N. **181**, 93: W. Krebs bespricht den nördlichen Zug des den Meteorschweif von 1908 Nov. 29 forttreibenden Atmosphärenwirbels. Ähnlich findet er die Bewegung eines 1904 Nov. 14 in Urbana, Ill. beobachteten Meteorschweifs (nach Mo. Weather Rev., Dez. 1908). Bei 87 km Höhe (angenommen) war dessen Geschwindigkeit 34 m pro Sek. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 414.

Weltall **9**, 214: W. Krebs sucht die Ursache, wenigstens die indirekte, der Spiralform bei dem Meteorschweif vom 29. Nov. 1908 in der Sonnenfleckengruppe vom Ende Nov., die auch an dem großen Erdbeben von Messina schuld sei.

J. B. A. A. **19**, 177: A. K. Lucke in Ismailia, Ägypten, sah 1909 Jan. 2, 10^h p. m. ein senkrecht fallendes Meteor, das nach 4^s Dauer explodierte und ein Lichtwölkchen hinterließ, das in den folgenden $2^1/_2$ Min. im Zickzack weiterlief und schließlich nochmal zerplatzte.

Nat. **80**, 248: E. J. Steer, Kapstadt, berichtet über ein Meteor vom 14. März mit einem Lichtschweif, der noch gegen zehn Min. nachleuchtete.

J. B. A. A. **20**, 33: W. F. Gale beschreibt nach zahlreichen Berichten ein 1909 Mai 9, $1^h 30^m$ a. m. in einem großen Teil von Neusüdwales gesehenes Meteor, das von Jupiter- bis Mondgröße anwuchs, 4—5 Sek. lang dauerte, inzwischen zahllose, mehrere Minuten nachleuchtende Massen ausstieß und dessen endliche Explosion im Umkreis von 130 km gehört wurde. Er berechnet $A = 100$, $E = 13$ km.

1559. Torvald Köhl, Stjerneskud (Sternschnuppen über Dänemark und nächsten Umgebungen im Zeitraume 1908—1909). Vidsk. Selsk. Forh. 1909 No. 6, 629, 5 S. 8⁰. (Dänisch.)

Supplement zu den früheren Mitteilungen (AJB **7**, 155). Bu.

1560. C. Birkenstock, Bolides. G. A. **2**, 16, 23, 31, 40, 47, 56, 64, 72.

Regelmäßige Mitteilungen über die von der Antwerpener Gesellschaft organisierten Meteorbeobachtungen, über die Anzahl der in den einzelnen Monaten gesehenen Meteore und nähere Angaben über einzelne besonders interessante Erscheinungen. Im März wurde keine einzige Feuerkugel, an 8 von 27 Tagen auch keine Sternschnuppe gesehen. Im April waren von 423 Meteoren 55 1^m oder heller, im Mai deren 11 unter 130, im Juni 4 unter 35, im Juli 9 unter 130.

1561. Riegler et Birkenstock, Extrait d'observations systematiques d'étoiles filantes. G. A. **2**, 10, 18, 29, 34, 42, 50, 63, 71, 87, 90, 95.

Statistische Tabellen über die Zeit und Dauer der Meteorbeobachtungen an verschiedenen Orten und über die Zahl der wahrgenommenen Meteore Die Tabellen betreffen die Monate 1908 Nov. bis 1909 Okt.

1562. G. Riegler, Meteormeldungen. Mitt. V. A. P. **19**, 102—104.

Tabelle der Zeiten, Beobachtungsorte und der Namen der Beobachter oder Berichterstatter von 2 Meteoren aus 1903, 1 aus 1906, 17 aus 1908 und 28 aus 1909, darunter 3 mehrfach beobachtete. Über einige

Objekte sind besondere Bemerkungen beigefügt, desgleichen über Beobachtungen der Aprilmeteore von 1909 und die negativ ausgefallene Überwachung der Aquariden.

Siehe auch Ref. Nr. 45, 823, 1024.

Bahnberechnungen einzelner Meteore.

1563. P. Brück, Sur une étoile filante observée simultanément à Buc (Seine-et-Oise) et à Besançon. B. S. A. F. **23**, 445—448.

Die zwei Stationen, an denen am 21. April 1909 gleichzeitig ($10^h 56^m 51^s$ bzw. 52^s) ein Meteor von M. Farman und Derôme bzw. Brück und Perrot beobachtet wurde, sind 334 km von einander entfernt. Verf. führt die Koordinaten der scheinbaren Flugbahnen an, woraus er A = 120, E = 100 km berechnet. Er erörtert sodann das Einzeichnen von Meteorbahnen in Karten bzw. die Bestimmung der Anfangs- und Endpunkte mittels eines einfachen Apparates (hölzerner Theodolit). Hierauf gibt er noch die Formeln an, wonach er die wahre Bahn berechnet hat.

1564. P. Moschick, Die Bahnen der am 3. August und am 28. Sept. 1905 erschienenen hellen Meteore. Heidelberg. Mitt. **15**, 32 S. Ref. Mitt. V. A. P. **19**, 137—139.

Über das erste Meteor konnte Verf. 250 Nachrichten sammeln, wo-: von 32 ausführlich mitgeteilte sich für die Bahnbestimmung verwertbar erwiesen (zwischen Elm, Kt. Glarus, Koblenz, Köstritz in Reuß). Eine Nachricht aus Moskau über ein langsam laufendes, funkensprühendes Meteor in horizontaler Bahn ist zu unbestimmt für die Rechnung. Verf. findet E = 58.9 ± 8.6 km (über Hanau), RP = 311°.07, — 16°.92, A = 135 km über Berchtesgaden (oder falls Moskau zuverlässig, noch weiter SE), v = 44.04 ± 7.08 km, Helligkeit im Maximum wie die des 6^d alten Mondes, helioz. v = 50.82 km und Bahn eine Hyperbel mit e = 1.345. Eine andere vom Verf. durchgeführte Rechnung widerspricht einigen ganz sicheren Angaben, die Endresultate sind aber im wesentlichen dieselben (e = 1.352). — Über das zweite Meteor werden 15 Mitteilungen aus Baden, Württemberg und Bayern zitiert. Sie liefern E = 49.0 km über Tuttlingen, RP = 354°.9, + 22°.67, A unsicher, weil nur ein kurzes Bahnstück genauer beobachtet ist, (vom Verf. A = 65.4 km über Immendingen, L = 18.35 km), v = 21.5 km, helioz. v = 36.4, beide Werte jedenfalls zu klein, weil zum Endstück der Bahn gehörend. Die von einigen Orten gemeldeten Detonationen können nicht von einer Explosion kommen, das Meteor erlosch wie eine ausgeschaltete Bogenlampe (Vgl. AJB **7**, 157; **8**, 161).

1565. G. Niessl von Mayendorf, Zur Bestimmung von Meteorbahnen. Wien. Ber. **118** II a, 759—821. Auszüge: Wien. Anz. **1909**, 199—201; Weltall **10**, 45—48; Orion **2**, 173.

Verf. teilt hier seine Untersuchungen über die Meteore a) vom 12. Dez. 1904, b) vom 11. Juli 1906 und c) vom 8. Febr. 1905 nebst den Rechnungsgrundlagen mit. Über a) und b) waren infolge eines Aufrufes von Archenhold-Treptow fast 200 Berichte eingelaufen, wovon aber nur wenige verwendbar waren. Verf. führt solche aus 35 Orten Norddeutschlands an, aus Berlin allein 12. Die Bahnlage von a) wurde durch die Nähe von Mond und Jupiter recht sicher bestimmt. Beobachtungen in Berlin und Rudolstadt (geradlin. Distanz 244 km) liefern für die Parallaxe des Endpunktes $4^{\circ}.2$ als Maximum und für die Endhöhe 496 km als Minimum. Ferner fand Verf. RP $= 109^{\circ} + 24^{\circ}$ (6 Flugbahnen), A über 499 km, L $= 933$ km, Dauer 9^{s}, v $= 104$ km. Der RP ist als Radiant eines Sternschnuppenschwarmes und der großen Meteore vom 12. Dez. 1863 (v $= 114$ km), 11. Dez. 1873 (v $= 107$ km), 24. Dez. 1873 und 17. Jan. 1890 bekannt. Die helioz. v $= 94$ km. Trotz seiner großen Entfernung erschien das Meteor fast mondgroß. — Von Meteor b, das im östlichen Norddeutschland gesehen wurde, führt Verf. Berichte aus 35 Orten an (Berlin 8 Berichte) und erhält aus dem brauchbaren Teil E $= 100 \pm 15$ km, RP $= 349^{\circ}.6, + 7^{\circ}.4$ (10 Bahnen), A $= 189$ km, L $= 174$ km im Durchschnitt, $= 357$ im Maximum, v $=$ 87 km, v hel. $= 62.2$ km, Durchmesser 600 m, Schweiflänge rd. 100 km. Für das aus gleichem RP stammende Meteor vom 7. Juli 1892 war der gleiche Wert von v hel. $= 62$ km berechnet worden. Im Gegensatz zu diesen zwei sehr raschen Meteoren erwies sich c), worüber Berichte aus 25 Orten Nordböhmens, Sachsens, Bayerns (gesammelt von E. Weiß, die V. A. P., den Verf.) angeführt werden, als ein sehr langsames. Verf. fand: E $= 26.3$ km, RP $= 119^{\circ}, - 3^{\circ}$ (wie 1871 Febr. 2, 1856 Febr. 3 und ein Sternschnuppenschwarm im Februar), A $= 48$, L $= 26$, v $=$ 8.7 km. Bei Abrechnung der Erdanziehung wird v $= 11$ km, woraus folgen würde, daß das Meteor ein Erdtrabant gewesen wäre. Wahrscheinlich ist aber die Dauer (3^{s}) überschätzt und v tatsächlich viel größer gewesen. Ein v unter 11 km ist nur für die Meteore 1850 Dez. 24, 1866 März 10 und scheinbar recht sicher für 1877 Nov. 27 berechnet worden. Verf. bemerkt für letzteren Fall, daß der Berechner Tupman die Erdanziehung nicht berücksichtigt hatte und daß ferner eine Beobachtung der ersten $^{2}/_{3}$ der Bahn für dieses Stück ein mittleres v $= 15$ km gibt; die ursprüngliche Geschwindigkeit war sicher noch viel größer gewesen.

1566. W. F. Denning, Heights of meteoric fireballs observed in 1908 and 1909. A. N. **182**, 131. Ref.: Mitt. V. A. P. **19**, 136; Japan A. H. **2**, Nr. 9.

Verf. gibt eine Tabelle der Erscheinungszeiten, Größen, Anfangs- und Endhöhen (A, E), Bahnlängen (L) und Geschwindigkeiten (v) sowie der Radianten von 23 Meteoren: 1908 Mai 17, 19, 27, Juni 28, Juli 1, 28, Aug. 2, 2, 10, Sept. 14, Okt. 14, 23, Nov. 16 und 1909 Jan. 11, 25, Febr. 22, April 20, Aug. 8, 10, 11, 12, 12, 12. Vgl. AJB **10**, 541, 542, 543 und **11** Ref. Nr. 1552, 1555, 1556, 1568, 1576, 1579. Die A liegen zwischen 166 (1909 Aug. 11) und 89 km (Jan. 25), die E zwischen 105 (1909 Aug. 8) und 29 km (1908 Okt. 14), die L zwischen 250 (Febr. 22) und 51 km (1908 Aug. 2), die v zwischen 77 (1909 Aug. 8) und 19 km (1908 Juni 28).

1567. W. F. Denning, Trajectoires reelles de météores brillants vus en 1909. B. S. A. F. **23**, 457.

Tabelle der Zeiten, Größen, A, E, L, v, RP von 8 Meteoren, 1909 Jan. 11, 25, Febr. 22, März 17, April 20, 24, Aug. 8, 10.

1568. Kürzere Mitteilungen über Berechnungen von Meteorbahnen.

Nat. **79**, 378, M. N. **69**, 541: Mitteilung von Denning über einige große Meteore von 1909 Jan. 6, 7, 11, 13, 17, 19 und wahre Flugbahn des Meteors vom 11., 8^h 11^m, das heller als der Vollmond war: A = 93, E = 47, L = 83, v = 21 km, RP = 332°, + 36°, von welchem Ort reichlich Meteore im Juli, Aug. und Sept. zu kommen pflegen. — Ref.: J. B. A. A. **19**, 227.

Obs. **32**, 103: Mitteilung wie vorstehend erwähnte mit Nachtrag, Bahn eines Meteors von Jan. 25, 13^h 25^m aus Aries. L = 179, v = 26 km.

J. B. A. A. **19**, 176 (M. N. **69**, 541): Das von Kopff und Lorenz 1908 Okt. 23 gesehene große Meteor (AJB **10**, 540) rechnet Denning zu den ε-Arietiden, einem vom Juli bis Jan. tätigen Strom, dem auch ein Meteor von 1909 Jan. 25 13^h 25^m (A = 89, E = 68, L = 174, v = 26 km) entstammte. Bemerkungen über frühere Beobachtungen dieses Radianten.

Mitt. V. A. P. **19**, 123: G. Riegler führt die Ergebnisse der Bahnberechnung an, die v. Nießl für das Meteor vom 19. Mai 1909 vorgenommen hat: A = 90, E = 56, v = 41 km, RP = 210°, + 74°.5, helioz. v = 58 km, Bahn also hyperbolisch.

G. A. **2**, 74, 96: Über ein sehr helles, grünes Meteor von 1909 Aug. 19 9^h 25^m M. E. Z. hat T. Köhl 15 Nachrichten empfangen, deren Verwertung folgende Bahndaten lieferte: A = 128, E = 30, L = 100, v = 33 km. Köhl erwähnt noch 2 Meteore vom 19. Aug., 9^h 17^m über Fünen, stark zischendes M. und 9^h 38^m über Odder, 3 Gr., sehr langsam, 15^s lang sichtbar. — Ref.: Nat. **81**, 465; J. B. A. A. **20**, 59.

G. A. **2**, 87: Beobachtung des Meteors vom 19. Aug. zu Arendal, Norwegen, 300 km nördl. von Odder. Köhl schätzt die Endhöhe = 300 km.

Meteorschwärme.

1569. Observations des Lyrides en 1909 effectuées en Belgique. G. A. **2**, 38. Ref.: Nat. Rund. **24**, 248.

In Belgien wurden auf verschiedenen Stationen an 7 Tagen vom 15. bis 25. April die Leoniden überwacht. In Antwerpen zählten Birkenstock, Dierckx und de Roy am 15., 17., 19., 20. und 21. in 15.6 Stunden 122 Meteore (105 Bahnen), darunter 26 $\geqq$ 1. Größe. In Uccle zählte E. Delporte in 10.9 Stunden (15., 16., 19., 20., 21., 23. April) 49 Meteore. — Ähnliche Mitteilung von E. Delporte in B. S. B. A. **14**, 195—197 mit Tabellen der täglichen Meteorzahlen von Uccle und Antwerpen.

1570. S. Ogura, Observations of Meteors in April. Japan A. H. **2**, Nr. 4.

Text in japanischer Sprache.

1571. W. Milowanow, Beobachtungen der Perseiden im Jahre 1908 und der Lyriden im Jahre 1909. A. N. **182**, 81—87. Ref.: Nat. **81**, 315.

Verf. teilt tabellarisch die Koordinaten der scheinbaren Flugbahnen mit, die im Aug. 1908 in Ceraskische bzw. Rohrbachsche und im April 1909 in speziell gezeichnete Karten von 8 bzw. 4 Beobachtern eingetragen worden sind. An der Universitäts-Stw. wurden erlangt: Aug. 10 1, Aug. 12 10, April 19 9 und April 20 25 Bahnen, auf der Engelhardt-Stw. bzw. 68, 53, 0 und 25 Bahnen. Die daraus abgeleiteten Perseiden- und Lyridenradianten (11 bzw. 3) werden ebenfalls mitgeteilt.

1572. Труды студенческихъ кружковъ. (Trudi studentscheskich kruschkow) [Arbeiten der wissenschaftlichen Vereine der Studenten der Physico-Mathematischen Falkultät der Universität zu St. Petersburg.] Band I, Lieferung I. St. Petersburg. 8⁰. (Russisch.)

Von astronomischen Arbeiten ist in diesem Buche die Abhandlung von J. A. Balonowsky: „Perseiden im Jahre 1907“ abgedruckt. Iw.

1573. W. Zlatinsky, Персеиды [Perseidi] (Perseidenbeobachtungen 1909). R. A. G. **15**, 129. (Russisch.)

Verf. beobachtete die Perseiden im Flecken Kremon, Gouv. Livland. Iw.

1574. A. Alenitsch, Персеиды (Perseidi) [Perseidenbeobachtungen.] R. A. G. **15**, 131. (Russisch.)

Verf. beobachtete die Perseiden von 1909 in Alupka in der Krim. Iw.

1575. E. Delporte, Observation des perséides en 1908. B. S. B. A. **14**, 229—231.

Verf. gibt eine statistische Übersicht über die Zahl der an den einzelnen Tagen zwischen 8. und 15. August zu Antwerpen (3 Beobachter, 5 Tage), Boitsfort (5, 3), Mons (2, 2), Uccle (3, 1) in Karten gezeichneten (132, 52, 47, 60) und außerdem gezählten (38, 0, 0, 1) Meteore. Es wurden nur hellere Meteore gesehen, dagegen keine unter 4. Größe. Eine Feuerkugel, deren Kern sich in zwei Stücke teilte, wurde in Antwerpen Aug. 14 15^h 2^m Grw. beobachtet.

1576. W. F. Denning, August Meteoric Shower. Nat. **81**, 224. Ref.: J. B. A. A. **20**, 60.

Am 10. Aug. waren die Perseiden noch spärlich, am 11. aber recht zahlreich, in $2^h.7$ 73 Meteore, meist P., am 12. etwas weniger (65 von 9^h bis 13^h), aber unter ihnen viele sehr helle wie noch in keinem früheren Jahre. Von 13 M. über 1. Gr. gibt Verf. die scheinbaren und von 5 die wahren Flugbahnen. Zeiten, A, E, L, v in km dieser 5 Perseiden waren: Aug. 8 10^h: 151, 105, 93, 78. — Aug. 10 11^h: 140, 83, 99, 64. — Aug. 11 9^h: 166, 77, 177 (60). — Aug. 12, 10^h: 126, 83, 83, 48. — Aug. 12, $9^h.7$: 140, 85, 110, 56. — Am 13. und 14. hatte die Erscheinung bedeutend abgenommen. Vgl. Ref. Nr. 1585.

1577. W. F. Denning, August Meteoric Shower. Nat. **81**, 246. Ref.: J. B. A. A. **20**, 60.

In einer Tabelle stellt Verf. die Ergebnisse der Perseidenzählungen zusammen, die an 11 Orten von je 1 oder 2 Beobachtern vorgenommen worden sind. Die Tabelle gibt für jeden Ort die Tagesdaten, Beobach-

tungsintervalle, Zahl der gesehenen Meteore und zum Teil auch die der darunter befindlichen Perseiden. Verf. betont die Ungleichheiten in den gefundenen Zahlen.

1578. I. E. T. Warner, Some Brilliant Meteors — August 1909. Know. N. S. **6**, 339.

Übersicht über eigene Meteorbeobachtungen und die von Denning und Elgie am 10., 11., 12. Aug., Beschreibung einiger besonders heller Meteore und Anführung der Flugbahnen der Meteore von Aug. 11, 9^h und 12, 9^h nach Denning (s. oben). Verf. zählte Aug. 11 in 97^m 60 und Aug. 12 in 30^m 9 Meteore, darunter 55 bzw. 6 Perseiden.

1579. Les perséides en 1909. G. A. **2**, 65—67. Ref.: Nat. **81**, 315; J. B. A. A. **20**, 60.

Nach Hervorhebung des ungewöhnlichen Perseidenreichtums im Jahr 1909 werden Tabellen der Anzahl der zu Antwerpen, Uccle, Mons, Hoboken und von Denning in Bristol an den einzelnen Tagen beobachteten Meteore gegeben. Es sind bzw. 492 (6 Tage mit $14^h.7$), 329 (5^d, $14^h.3$), 79 (3^d, $4^h.1$), 47 (2^d, $2^h.1$), 239 (9^d, $16^h.7$). Von den 492 Meteoren aus Antwerpen waren 129 1. Größe oder heller; ihre Flugbahnen sind auf einer Karte dargestellt; eine Tabelle gibt die Verteilung aller 492 Meteore nach ihrer Größe. Dennings Mitteilung enthält auch die wahren Flugbahnen von 6 Perseiden (5 wie in Ref. Nr. 1576 und Aug. 12, 9.8^h, 145, 100, 93, 74 km). Zum Schluß ist noch eine Mitteilung von P. Garrido aus Cartuja-Granada beigefügt, wonach am 10. und 11. Aug. in $4^h.5$ bzw. $3^h.0$ 102 bzw. 195 Meteore gezählt worden sind.

1580. Ch. P. Olivier, The Perseid Meteors in 1909. Lick Bull. Nr. **166**, 144.

An 4 Abenden von Juli 21 bis 27 wurden in $6^h.7$ unter 137 Meteoren nur 13 Perseiden gezählt, von Aug. 9 bis 13 in $14^h.9$ dagegen unter 628 M. 398 P. (am 12. in nur 9^m 8 M., worunter 5 P.). Die stündliche Häufigkeit erreichte Aug. 11 mit 117 ihr Maximum (Durchschnitt aus den Zählungen von 3 Beobachtern). Einige ungewöhnlich helle grüne Meteore erschienen im NW, die helleren P. waren meist rot oder gelb und geschweift. Das Nachleuchten dauerte bei 3 Schweifen 12^s bis 20^s. Zum Schluß werden die an den Augustabenden bestimmten Radiantenörter der Perseiden mitgeteilt.

1581. M. Farman et M. Touchet, Sur l'activité comparée des essaims des Léonides et des Géminides le 14 novembre 1907. C. R. **148**, 264—266.

Zwischen den Sternwarten zu Chevreuse und Besançon (Distanz 335 km) waren gemeinsame Leonidenbeobachtungen verabredet worden. Im Jahre 1908 wurden diese durch die schlechte Witterung vereitelt. Am 13./14. Nov. 1907 haben die Verff. 25 Meteorbahnen gezeichnet und daraus die Radianten der Leoniden (nur 4 Met.), Lacertiden (4) und β Geminiden (11) bestimmt. Bemerkungen über diese Radianten nach fremden Beobachtungen, besonders nach Denning beschließen die Mitteilung.

1582. C. W. Hissink, Meteoren te Zutphen in de tweede helft van 1908 waargenomen. (Meteore zu Zutphen beobachtet in der zweiten Hälfte von 1906.) H. en D. **6**, 155, 1 S. (Holländisch.)

Beobachtungen von 43 Meteoren vom 29. Juli bis 25. Nov. 1909: Mittlere Zeit, Koordinaten von Anfangs- und Endpunkt der Bahn, Farbe, Größe, Geschwindigkeit. S.

1583. W. F. Denning, Shower of ζ Draconids. M. N. **69**, 677-678. Ref.: J. B. A. A. **20**, 111.

Verf. hat im Laufe der Jahre hunderte von Meteoren aus diesem intermittierend während des ganzen Jahres tätigen, nahe beim Pol der Ekliptik befindlichen Radianten ($263^0 + 62^0$) beobachtet. Er gibt eine Liste von 28 hellen ζ Draconiden (1. Gr. oder heller) aus 1874 bis 1909; die Hälfte ist zwischen 29. Juni und 28. August erschienen. Die Liste enthält die Daten, Zeiten, Größen, Anfangs- und Endpunkte sowie Längen der scheinbaren Bahnen und Bemerkungen über Geschwindigkeit und Aussehen.

1584. Kürzere Mitteilungen über verschiedene Sternschnuppenschwärme.

Obs. **32**, 63: Denning erwähnt einige Geminiden vom 13. Dez. 1908 und schildert überhaupt die Erscheinung größerer Sternschnuppen.

Mitt. V. A. P. **19**, 4: Über 3 große Meteore über Österreich vom 12., 13. und 15. Dez. 1908 und über die Geminiden überhaupt von G. Riegler.

Obs. **32**, 211: Denning führt eine Mitteilung von P. M. Ryves in Zaragoza an, der 1909 Jan. 2 von $16^h 50^m$ bis $18^h 0^m$ 210 Meteore, meist Quadrantiden beobachtet hat.

Obs. **32**, 250: Aus 15 Lyriden unter 30, April 20 und 21 in Greenwich beob. Meteoren erhält Denning RP = 274°, + 32°. — Im Mai erschienen nur wenige Sternschnuppen.

Orion **2**, 199: D. Calude (Tecuci, Rumänien) berichtet über ein Meteor 1. Gr. Aug. 12, $8^h 10^m$; von 9^h—12^h zählte derselbe noch 25 Sternschnuppen. Ferner erwähnt er sonstige astr. Beobachtungen, namentlich von Planeten.

Nat. **81**, 189: Nach W. F. Dennings Beobachtungen waren vom 3. bis 9. Aug. nur wenige Perseiden erschienen. — Ref.: J. B. A. A. **20**, 60.

Nat. **81**, 267: Mitteilung über Perseidenbeobachtungen von J. H. Elgie in Leeds, von 4 Beobachtern in Sandfield, Moor Allerton (11. Aug. 11^h—$11^h 45^m$ 105 Met.) und von E. Hawks in Leeds (11. Aug. 9^h—16^h 175 Met.). — Ref.: J. B. A. A. **20**, 60.

Pop. Astr. **17**, 592: R. M. Dole teilt Tabellen der Anzahlen der von ihm am 9., 10. und (halbstündlich) am 11. Aug. gesehenen 3, 33 und 302 Meteore und ihrer Verteilung nach Größenklassen mit. Auch ein Kärtchen mit 114 Flugbahnen ist beigefügt.

B. S. A. F. **23**, 478: P. Cosserat und A. Cottin in Andelot (Haute Marne) haben am 10. und 11. Aug. 12 bzw. 41 Perseiden gesehen und 28 Bahnen mappiert.

B. S. A. F. **23**, 520: M. de Seixas Tinoco in Campos, Brasilien, hat am 10. Aug. 16^h—17^h 26 Perseiden gezählt.

B. S. A. F. **23**, 521: Mlle. I. E. T. Warner (Bristol) meldet vom 11. Aug. 60 Meteore in 100 Min. und gibt von dreien die wahren Flugbahnen: $9^h 57^m$: A = 166, E = 77, L = 177, v = 51 km; $10^h 40^m$: A = 139, E = 89, L = 102, v = 60 km; $10^h 18^m$: A = 158, E = 80, L = 105, v = 70 km. Aug. 12 9 Met. in 30^m. — F. Le Coultre (Genf) hat von Juli 25 bis Aug. 13 450 Meteore gezählt.

G. A. **2**, 90: H. Dierckx hat zwischen 9. und 18. Nov. 1909 in 7 Beobachtungsstunden neben vielen anderen Meteoren nur 5 Leoniden aus 151°.5 + 23°.3 gesehen. Zu Cartuja-Granada wurde nach R. Garridos Mitteilung die wohl vorbereitete Leonidenbeobachtung durch schlechtes Wetter vereitelt.

Japan A. H. **1** Nr. 12: Aufsatz von S. Inoue über die Beziehung zwischen dem Kometen 1866 I und dem Leonidenschwarm, mit Figur, Karte des Radianten.

Japan A. H. **2** Nr. 9: Mitteilung über ein Meteor (japanisch).

1585. W. F. Denning, Recent Meteors; Notes on Meteors. Obs. **32**, 172, 210, 250, 349.

Mitteilungen über einzelne große Meteore, über die Beobachtungen der Tätigkeit verschiedener bedeutenderer Radianten, Hinweise auf bevorstehende Erscheinungen von Sternschnuppenschwärmen (Lyriden S. 173, Aquariden aus der Bahn des K. Halley S. 211, Coroniden im Mai S. 250).

S. 349 wird die Erscheinung der Augustmeteore beschrieben unter Beifügung einer Tabelle der scheinb. Flugbahnen von 14 Sternschnuppen 1.—3. Gr. aus Radianten in Aquarius (341°,—13°) bzw. Vulpecula (302°, +22°) und Draco (294°, +67°) und einer Liste von 20 Berichten über die Feuerkugel vom 12. Aug. $9^h 42^m$ aus Perseus (A = 140, E = 85 L = 110 km).

Allgemeines über Meteoriten.

1586. O. C. Farrington, Analyses of Iron Meteorites compiled and classified. Field Columbian Museum **120**, Geolog. Ser. **3**, Nr. 5, 59—110, Chicago 1907. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, —353—; Chem. Zbl. **1909** II, 1894.

Alphabetische Liste der Meteoriten mit ihren Analysen von Rose, Tschermak, Brezina und Cohen, Sammlung der in der Literatur zerstreuten Analysen und Vergleichung derselben. Verf. findet, daß die Lamellen eines Oktaedrits um so feiner sind, je mehr Ni vorhanden ist. Er diskutiert auch die Ursachen der Unterschiede der Analysen des nämlichen Meteoriten.

1587. W. Tassin, On Meteoric Chromites. Proc. U.S. National Museum **34** Nr. 1628, 685—690. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 360 —; Chem. Zbl. **1909** II 1895.

Zusammenstellung der Analysen von Chromiten aus Meteoriten und Beschreibung derselben.

1588. I meteoriti nel secolo XIX. Riv. di Astr. **3**, 407—411.

1. Kurzer allgemeiner Bericht (aus den Smithson. Reports) über die Geschichte der Meteoriten seit Chladni, ihrer Erkenntnis als kosmischer Steine, mit Beschreibung ihrer mineralogischen und (spektroskopisch-) chemischen Beschaffenheit, ihrer Struktur und ihrer von N. Lockyer behaupteten Beziehung zu den Kometen (Meteorit von Mazapil, 27. Nov. 1885 als Beweis für diese Beziehung). 2. Bericht über den Fall eines Eisenmeteoriten bei Avče (AJB **10**, 548).

1589. Tammann u. Fränkel, (Meteoritisches und technisches Nickeleisen.) Z. f. anorgan. Chemie **60**, 416 (1908). Ref.: „Fortschritte d. Chemie, Physik u. physikal. Chemie", Leipzig, Gebr. Bornträger, **1** Nr. 1, 41.

Versuche an Kamazit, Taenit und Plessit ergaben, daß bei längerer Erhitzung diese drei Bestandteile von Meteoriten die gleiche polygonale Struktur annahmen, die der des technischen Nickeleisens völlig glich.

Die sich anschließenden Versuche die Struktur des Meteoreisens künstlich zu erzeugen (durch Abkühlung in flüssiger Luft, durch Erhitzung mit Thermit) blieben ergebnislos.

1590. V. Goldschmidt, Studium von Meteoreisen und Legierungen in Kugeln. Z. f. Krystallographie **46**, 193—195. Ref.: Chem. Zentrbl. (5) **13** (1909 I), 1263.

Nach genanntem Referat gibt Verf. ein Verfahren an zur chemisch-metallographischen Untersuchung von Kugeln, die aus Meteoreisenstücken gedreht sind und aus deren Ätzung man einen Einblick in die Struktur der Meteoriten gewinnen kann.

1591. A. Schwantke, Die Brechungskoeffizienten des Moldavit. Chem. Zbl. (5) **13** (1909 I) 26.

Verf. fand aus seinen Goniometermessungen für Moldavit ein viel geringeres Lichtbrechungsvermögen als für ein gleichzeitig untersuchtes, geschliffenes künstliches grünes Glas, das als Ersatz für Moldavit Verwendung findet.

1592. A. Rzehak, Die angeblichen Glasmeteoriten von Kuttenberg. Centralbl. f. Min. **1909**, 452—462. Ref.: Chem. Zbl. **1909** II, 746.

Entgegen Weinschenks Ansicht (AJB **10**, 547) erklärt Verf. auf Grund seiner Erfahrung die beiden Glaskugeln von Kuttenberg sicher als künstlichen Ursprungs und nicht als Moldawite, von denen sie sich vielfach unterscheiden. Die an der einen Kugel stellenweise vorhandene Rinde bilde sich auch an künstlichen Gläsern bei langem Liegen in der Erde. Als Beweis gibt Verf. das Bild einer ausgegrabenen mittelalterlichen Flasche nebst ausführlicher Beschreibung. Wären die zwei Kugeln kosmischen Ursprungs, dann könnte man auch die Flaschenstücke als vom Himmel gefallen ansehen. Eine Verschleppung der Kugeln sei wohl möglich, selbst in unkultivierten Ländern, wofür Verf. ein Beispiel gibt.

1593. F. E. Suess, Notiz über Tektite. Centralbl. f. Min. **1909**, 462-465. Ref.: Chem. Zbl. **1909** II 747.

Verf. berichtet über die Abhandlung von Fr. Eichstädt, „En egendomlik, af rent glas bestående meteorit, funnen in Skåne“, in Geol. Fören. Förhandl. **30** Häft 5, 1908. (Ref. hierüber auch NJb. Min. **1909** I, — 354 —). Der aus „reinem Glas“ bestehende Meteorit wurde um 1896 im Hofe Källna zu Starby, Pr. Kristianstad von Ingenieur M. Åkesson gefunden. Nach A. Brezinas Beschreibung ist er wie viele frische

europäische und fremde Tektite und besonders Moldawite im auffallenden Licht tiefschwarz mit lackartigem Glanz und mit Gruben in der Oberfläche, im durchgehenden Licht überraschend durchsichtig, ein dichtes, ungetrübtes Glas mit d = 2.707, offenbar ein Bruchstück einer größeren Masse, am ähnlichsten den Kernstücken von Slavitz, nur sind die Bruchkanten weniger scharf. Der Stein zeigt eine schöne Schmelzrinde, ein Beweis seiner meteoritischen Natur. Wegen der Sprödigkeit seines Inneren ist er zersprungen, wogegen die Australite zähflüssig waren und deshalb zu Kugeln wurden. — Die Kuttenberger Glaskugeln (s. voriges Ref.) sind, wie Verf. in einem Zusatz erklärt, keine Tektite.

1594. E. Weinschenk, Zum Streit über die „Echtheit" der Moldawite. Cbl. Min. **1909**, 545—550. Ref.: Chem. Zbl. **1909** II, 1491.

Verf. betrachtet die Eigenschaften der beiden Kuttenberger Glaskugeln (Ref. Nr. 1592, 1593) und vergleicht sie mit denen der von Sueß als Meteoriten anerkannten Moldawite (M.), Billitonite (B.) und Australite (A). Die Kugelform sei von Sueß als charakteristisch für die Gruppen B. und A. bezeichnet. Die Farben grünblau bzw. hellgelb treten auch bei B. auf. Der durch Nebenumstände beeinflußte Glanz könne nicht als leitendes Merkmal gelten. In der Lichtbrechung (n = 1.556, 1.544) weichen die zwei Kugeln stark von den M. (n = 1.488) ab. Da aber die Dichten d nach Sueß stark variieren, für M. von 2.318 bis 2.385, für B. von 2.443 bis 2.503, für A. von 2.419 bis 2.470, so seien auch die n nicht konstant (M. von 1.488 bis 1.495, B. 1.51). Die meteoritischen Gläser von Kälna und Broken Hill weichen in d noch mehr ab (2.707 bzw. 3.78). In der Oberflächenstruktur gleicht die eine der Kuttenberger Kugeln den A., die andere fällt zwischen B. und M. Ihnen sind zwei im malaischen Archipel gefundene, von den eigentlichen B. und A. abweichende Glasmeteoriten ähnlich. Es liege also kein Grund vor, die zwei Kugeln nicht als Meteoriten sondern als verwitterte künstliche Gläser anzusehen. Sie dürften vielmehr als eine oder zwei neue Meteoritengruppen zu deuten sein.

1595. Franz E. Suess, Über Gläser kosmischen Ursprungs. Vortrag Naturf.-Versamml. Salzburg 1909. Nat. Rund. **24**, 573—576, 585—588. Autoref.: Weltall **10**, 1—3. Ref.: Deutsche Rund. Geogr. **32**, 80; Chem. Zbl. **1910** I, 761.

Redner erörterte in Salzburg die Eigenschaften der Tektite, Gläser vom Mischungsverhältnisse der natürlichen Silikate, durch ihre Freiheit von Einschlüssen, hohen Tonerdegehalt und sehr hohen Schmelzpunkt von künstlichen Gläsern ganz abweichend, ohne jede Beziehung zu irdischen Vulkanen stehend, nur erklärbar durch die Annahme einer kosmischen

Herkunft dieser Objekte. Als Fundgebiete werden Böhmen-Mähren (Moldawite), Billiton (Billitonite) und Australien (Australite) genannt. Die europäischen Tektite treten als Bruchstücke, die anderen als rundliche Tropfen auf. Die Oberflächenstruktur deutet auf starke Erhitzung beim Flug durch die Luft hin.

Siehe auch Ref. Nr. 203, 1281, 1551.

Einzelne Meteoriten.

1596. W. F. Denning, Fall of an Aërolite in Mokoia, New Zealand, on November 26, 1908. Nat. 80, 128; Obs. 32, 173.

Vom Direktor der Wanganuisternwarte J. T. Ward empfing Verf. die Mitteilung über einen unter donnerartigem Schall und mit Hinterlassung eines noch fünf Min. lang nachleuchtenden Funkenschweifs niedergefallenen Meteoriten. Zwei $4^1/_2$ bzw. 3 Pfund schwere Stücke wurden aufgefunden, die ursprüngliche Masse dürfte 12 Pfund oder mehr betragen haben. Verf. beschreibt noch die ihm zugesandten Proben (dunkelgrauer Stein mit Eisen).

1597. W. Zlatinsky, Метеоритъ (Meteorit) [Meteorit vom 12./25. April 1908.] R. A. G. 14, 264. (Russisch.)

Verf. beschreibt auf Grund eigener Untersuchung und Messung den Meteoriten, welcher im Gouvernement Kowno im Gute „Novij Project“ fiel.

Iw.

1598. L. L. Fermor, Notes on some Indian Aërolites. (Records Geol. Survey of India 35, 1907, part II, 79—96, Tafeln IV—XI). Ref.: N. Jahrbuch. Min. 1909, I, — 38 —. (Vgl. AJB 9, 511.)

Liste aller 71 Fälle (bis auf 2 alle Steinmeteoriten) und Beschreibung der Steine: 1) Bholghati 29. Okt. 1905, 2 Stücke 2579 g. 2) Karkh, 27. April 1905, 6 Stücke 21735 g. 3) Delhi, 18. Okt. 1897, 2 Stücke 0,4 kg. 4) Haraiya, Aug. 1878, 1078.8 g. 5) Andhara, 2. Dez. 1880, 6 Pfd. 6) Kalambi, Bhagur, Jamkhair, Pirgans, 4. Nov. 1879, 27. Nov. 1877, 5. Okt. 1866, 29. Aug. 1882.

1599. L. L. Fermor, Note on the Meteoric Shower at Dokachi and Neighborhood, Dacca District, Bengal. (Records Geol. Survey of India, 35, 1907, part II, 68—78.) Ref.: N. Jahrb. Min. 1909 I, — 39 —.

Mitteilung verschiedener Berichte über den Steinregen von Dokachi, wo hunderte von Steinen niederfielen. Gesammelt wurden 3 838.44 g. Angaben über die Beschaffenheit der Stücke. Dichte = 3.63.

1600. (The Brenham Siderolithe.) Science N. S. **30**, 338.

Das zweitgrößte, über 218 Pfund schwere Stück des Brenhammeteoriten ist kürzlich aus F. H. Snows Besitz in den von F. W. Cragin in Colorado Springs gelangt, der diese Meteoriten zuerst als Pallasite erkannt hatte (in Briefen an Prof. J. S. Newberry u. A.). Beschreibungen finden sich in Science 1890 Mai 9 und Juli 18 von G. F. Kunz und F. H. Snow, später wurden die M. genauer untersucht von O. W. Huntington. Eine Abbildung gab H. A. Ward in seinem Buch über die Meteoritensammlung von Ward-Coonley in Chicago 1890. Die Brenhamsteine stellen Übergänge von Meteoreisen zu Meteorsteinen dar. Im Jahr 1907 war ein $5^1/_2$ Pfd. schweres Stück für 150 Dollar zum Verkauf angeboten.

1601. G. T. Prior, A meteoric stone from Simondium, Cape Colony. London Mineralog. Soc. Proc. 1909 Nov. 16. Ref.: Nat. **82**, 140.

Im Jahr 1907 wurden bei der Station Simondium an der Eisenbahnlinie Paarl-French Hoek 2 oder 3 meteoritische Massen im Kiesboden entdeckt, wovon die größte etwa 30 cm Dm. besaß. Sie wurden von den Findern zerbrochen. Sechs Bruchstücke wurden dem British Museum geschenkt. Der Meteorit, ein Achondrit, besteht aus Enstatit, Olivin, Feldspat, mit Nickeleisen, Magnetit und etwas Troilit.

1602. W. P. Jenney, The Great Nevada Meteor of 1894. Amer. J. Sc. (4) **28**, 431—434.

Am 1. Febr. 1894, 10^h p. m. wurde in Candelaria, Nevada, ein sehr glänzendes Meteor beobachtet, dessen Erscheinung nach damaligen Berichten beschrieben wird. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß der 1908 gefundene Meteorit von Quinn Canyon ein Teil des Meteors sei. Eine nähere Beschreibung dieses Meteoriten, der bei einer Größe von 44 × 34 × 19 inch etwa 400 Pfund wiegt, nebst zwei Abbildungen ist beigefügt.

1603. S. W. McCallie, The Pickens County Meteorite. Science N. S. **30**, 772.

Der Meteorit gelangte nebst 18 anderen zu bestimmenden Mineralien vor 18 Monaten aus Pickens County an das staatsgeologische Institut. Die Örtlichkeit, wo er gefunden ist, war nicht mehr zu ermitteln. Er ist anscheinend ein Bruchstück, von 6 Seiten seiner würfelähnlichen Gestalt sind 5 frisch, eine dagegen ist oxydiert und zeigt Eindrücke. Er ist basaltfarben mit braunroten Flecken. Der Tabelle der von Edgar Everhart ausgeführten Analyse sind die Analysen der ähnlichen Meteoriten von Long Island (Kansas), Bluff (Texas), Shelburne (Ont.), Bjurbölö (Finland) beigefügt. Ferner wird das Ergebnis der mikroskop. Untersuchung von O. C. Farrington mitgeteilt. Darnach ist der Meteorit ein Gemisch kieseliger und metallischer Körner unregelmäßiger Form nud Größe, namentlich viel Körner von NiFe, das auch in Adern auftritt. Chondren kommen nur spärlich vor.

1604. E. S. Simpson, Note on a Meteorite from the Nuleri District of West Australia. Western Australia Geol. Survey Bull. **26**, Miscell. Reports Nr. 1—8. Perth 1907. S. 24—26, Fig. 9—14. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, —360—; Chem. Zbl. **1909** II 1942.

Das 1902 200 Miles östlich vom Ort Sir Samuel gefundene 120.2 g schwere oktaedrische Meteoreisen, das dem Youndegineisen ähnlich ist, besitzt nach obigen Referaten die Zusammensetzung: Fe 93.57, Ni 5.79, Co 0.41, Mg 0.09, C 0.01, P 0.13, Cu, S und Cl Spuren. d = 7.79. Nickeleisen 99.16, Schreibersit 0.84.

1605. W. Tassin, On the Occurrence of Calcium Sulphide (Oldhamite) in the Allegan Meteorite. Proc. U. S. National Museum **34**, Nr. 1622, 433—434. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, —361—; Chem. Zlb. **1909** II 1895.

Im Alleganmeteoriten wurde ein Gemenge von Olivin und Enstatit mit $^1/_6$ Oldhamit konstatiert von der Zusammensetzung: Ca 9.12, S 7.30, SiO_2 39.95, Al_2O_3 0.09, FeO 14.40, MgO 29.40.

1606. M. Belowsky, Über den angeblichen als Leucituranolith bezeichneten Meteoriten von Schafstädt bei Merseburg. Centrbl. Min. **1909**, 289—293.

Der Meteoritenfall von Schafstädt am 2. Juni 1861 war von Frau Apotheker Hellwig und ihren Schwestern beobachtet worden. Die gefallenen Steine wurden noch heiß aufgehoben. Von 4 Stücken sind 2 im Berliner Museum und 1 auf der Treptowsternwarte. Erstere gleichen frischen Lavabrocken, Klein, der sie mit Leucittephrit verglich, machte

daraus eine besondere Gruppe von Achondriten (ohne Fe und ohne Chondren). Verf. weist hingegen völlige Übereinstimmung im Äußern und in mikroskopischer Hinsicht mit einer Leucitbasanitlava des Vesuvs von 1885 nach. Er erfuhr nun von Frau Hellwig, daß einer ihrer Brüder in Italien und auf dem Vesuv war und dort einige Stücke Lava gekauft hatte. Diese wurden offenbar später mit den Meteoritenstücken verwechselt, mit denen sie gemeinsam aufbewahrt worden sind. Auch das Treptowstück ist Vesuvlava.

1607. Kürzere Mitteilungen über Meteoriten.

B. S. A. F. **23**, 378: Prosper Paramo Rangel in Morelia, Mexico meldet, daß 1909 März 27 bei Patzcuaro im Staat Michoacan, Mex. bei Tage ein glänzendes Wölkchen blitzartig aufleuchtete, verschwand und wiedererschien und endlich unter mehrmaligem Donner erlosch. Am nächsten Tag wurden durch Hirten einige Meteoritenstücke gefunden.

Nat. **79**, 255: Ende Dez. 1908 fielen nach einem Zeitungsbericht aus Burgos im Dorfe Jubilla del Agua fünf Steine von 1 bis 7 kg Gewicht vom Himmel und steckten eine Farm in Brand.

G. A. **2**, 96: Notiz von P. Garrido S. J., daß zwei Stücke des großen Madrider Meteoriten (vom 10. Febr. 1896) im Gewicht von 143.8 und 132.8 g von F. Gredilla im Madrider Museum für Naturgeschichte untersucht worden sind (nach Anales de la Soc. Española de Historia Natural, **25**, C. 2, 223—242).

B. S. A. F. **23**, 521: Bei Sartrouville (Seine-et-Oise) fiel am 8. Aug. 1909, $9^h 15^m$ ein 350 g schwerer Meteorit, von dem Paul Nouet eine kurze Beschreibung gibt.

Verschiedenes.

1608. Franz Meinecke, Der Meteorkrater von Canyon Diablo in Arizona und seine Bedeutung für die Entstehung der Mondkrater.

Nat. Woch. N. F. **8**, 801—810, 10 Abbildungen. Ref.: Ciel et Terre **30**, 492.

Verf. gibt nach den Publikationen von G. K. Gilbert, G. P. Merrill, D. M. Barringer und B. Ch. Tilghman (AJB **8**, 537, 538, **10**, 550) eine Schilderung der topographischen und geologischen Beschaffenheit des Kraters, er führt die Ergebnisse der darin angestellten Bohrungen an und beschreibt die dabei gewonnenen Gesteine mit ihren meteoritischen Beimischungen und die in der Umgebung in großer Menge gefundenen Meteormassen. Die Zahl der Eisenmeteore beträgt gegen 3000 bei einem Gesamtgewicht von 18000 kg. Ihre chemische Zusammensetzung wird angegeben. Dann wird der vermutliche Vorgang des Aufsturzes des Meteoriten geschildert, der den Krater erzeugt haben soll. Zum Schluß legt Verf. die Theorie der meteoritischen Erzeugung der Mondkrater dar, die nach Form und Größe mit den vulkanischen Kratern auf der Erde

keinerlei Verwandtschaft aufweisen, wobei er besonders die Rolle der Atmosphäre als Schutz gegen den Aufsturz fremder Körper auf die Erde betont.

1609. W. H. Pickering, The Chance of Collision with a Comet, Iron Meteorites and Coon Butte. Pop. Astr. **17**, 329—339. Ref. Orion **2**, 145.

Auf Grund eingehender Erwägungen über die Anzahl der der Sonne näher als 1 kommenden Kometen, über die Durchmesser der Köpfe und der festen bzw. aus Haufen von Eisenmeteoriten (vgl. Ref. Nr. 1546) bestehenden Kerne, der Bewegungsrichtungen der Kometen usw. schließt Verf. auf eine Begegnung der Erde mit einem Teil eines Kometenkopfes in durchschnittlich je 2 Millionen Jahren. Er weist dann auf die relativ große Häufigkeit der Funde von Eisenmeteoriten auf der westlichen Erdhalbkugel (182 neben 74 Steinmeteoriten) im Vergleich zur östlichen Hemiphäre (79 neben 299 Steinen) hin, obwohl letztere die vierfache Landfläche enthält. Er vermutet, daß jene große Eisenzahl von dem Sturz eines Kometen stamme, der auch den Cañon Diablo-Krater erzeugt habe, dessen Nachbarschaft sehr reich an Meteoreisen ist, während 7 von den 10 größten Meteoreisen der Welt innerhalb eines Umkreises von 1500 km gefunden wurden. Ob der eigentliche Kometenkern ebenfalls auf die Erde gefallen sei, etwa in den Ozean, sei unbestimmt. Nach den geologischen Verhältnissen des Cañon Diablo könne der Sturz nur mit mäßiger Geschwindigkeit erfolgt sein. Das Ereignis liege, nach dem Aussehen der Meteoriten zu schließen, höchstens 5000 Jahre vor unserer Zeit.

1610. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

C. Trowbridge, The Importance of Systematic Observation of Persistent Meteor Trains. AJB **10**, 532. Auszug: Mo. Weather Review **37**, 11—13.

G. Schiaparelli, Orbite cometarie, correnti cosmiche, meteoriti. AJB **10**, 533. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 277 (von Sormano).

G. P. Merrill, The Meteor Crater of Cañon Diablo . . AJB **10**, 550. Ref.: Ciel et Terre **30**, 30; N. Jahrb. Min. **1909** I, — 357 — bis — 359 —.

J. M. Davison, The Estacado Aerolite. AJB **8**, 536. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 39 —.

H. A. Ward, Columbian Meteorite Localities . . AJB **9**, 509 Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 40. —

Merrill and Tassin, The Meteorite from Rich Mountain. AJB **9**, 510. Ref.: Z. f. Krystallogr. **46**, 390; Chem. Zbl. **1909** II, 309.

F. Berwerth, Steel and Meteoric Iron. Journ. Iron and Steel Institution III 75, 37—51. AJB **9**, 508. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 352 —.

G. Tschermak, Über d. Eintreffen gleichartiger Meteoriten. AJB **9**, 508. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 350 —.

E. E. Howell, Ainsworth Meteorite. id., Williamstown Meteorite. AJB **10**, 550. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 359 —.

F. Berwerth, Meteorit von Avče. AJB **10**, 548. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 410.

F. Berwerth, Etwas über die Gestalt und Oberfläche der Meteoriten. Festschr. naturw. Ver. Univers. Wien 1907. Vgl. AJB **9**, 17, 512. Ref.: N. Jahrb. Min. 1909 I, — 352 —.

1611. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

Where the meteorites come from. Literary Digest, 1909 Mai 15.

E. Ludwig u. G. Tschermak, Nachtrag zur Mitteilung über den Meteoriten von Angra dos Reis. Tschermaks min. petrogr. Mitteil. (2) **28**, 110—114. Ref.: Chem. Zbl. **1909** II, 309.

Fletscher, (Über eine mögliche Existenz einer NFe-Verbindung im Meteoreisen von Youndegin und im Meteorstein von Zamba.) Mineral. Magazine **15**, 147—152. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** II, — 185 —; Chem. Zbl. **1910** I, 378.

F. Berwerth, Die Tracht der Meteoriten. Vortrag im wissenschaftl. Klub zu Wien 1907 März 21. Ref.: N. Jahrbuch Min. **1909** I, — 352 —.

Merrill, Tassin, Contributions to the Study of the Cañon Diablo Meteorite. Smiths. Misc. Coll. **50**, 203—214, 1908. Ref.: N. Jahrb. Min. **1909** I, — 354 — bis — 356 —; Chem. Zbl. **1909** II 1894.

A. Brezina, Der Meteorsteinfall zu Meran. Dansk. vidensk. selsk. Skrifter (7), nat. math. afd., **6**, Nr. 3, 111—125, 3 Tafeln.

Guide dans la collection des météorites etc. Paris Musée Géol. 1909.

---

12. Kapitel: Die Fixsternwelt.

§ 62.

Photometrische Beobachtungen von ein- und mehrfachen Sternen, Helligkeitskataloge.

1612. Magnitudes of Components of Double Stars. Harv. Annals **64**, Nr. VI, 159—189.

Zur Messung der Helligkeitsunterschiede zweier naher Sterne wurde ein besonderes Photometer benutzt, bestehend aus einem Rochonschen Doppelbildprisma, das längs der Fernrohrachse in einen beliebigen Abstand vom Fokus gestellt werden kann, und einem Nicolprisma vor dem

Okular. Durch Verschieben des Rochonprismas werden die 3 Abstände der 4 Sternbildchen gleich gemacht. Durch Drehen des Prismas wird Gleichheit des schwachen Bildes des hellen Sterns und des hellen Bildes des schwachen Sterns hergestellt, worauf die Nicolstellung an einem Kreis abgelesen wird. Vier Einstellungen in den vier Quadranten werden zu einer Messung vereinigt. Auch eine Drehung des Rochonprismas zwischen zwei Messungen eines Sternpaares ist zweckmäßig. Nach Aufzählung der Vor- und Nachteile des Photometers werden die Messungen mitgeteilt, und zwar die Sterne geordnet nach den AR. Tab. I gibt Nr. (H.R., DM), Name, α und δ für 1900, PW, D, Zahl der Messungen, Differenz der 2 Sterne, Differenz der Gesamtgröße des Paares und der Größe des Hauptsterns A, Größen des Paares AB und der Komponenten A und B. Sind solche Paare an mehreren Instrumenten gemessen, so sind die Einzelresultate in Tab. II angegeben. Tab. III enthält die zu Arequipa angestellten Messungen. Anmerkungen über einzelne Objekte folgen auf jede der drei Tabellen.

1613. Observations on J. D. 3182 with the 4-inch Meridian Photometer. Harv. Annals **64** Nr. V, 147—158.

Die ausführliche Veröffentlichung der Beobachtungen am Meridianphotometer würde wegen deren großen Zahl 20 Bände der Annalen füllen. Als Beispiel der Leistung eines geübten Beobachters, der in einer Stunde 60 oder mehr Sterne messen kann, wird hier das Material publiziert, das am 19. Dez. 1894 von $5^h\,0^m$ bis $6^h\,30^m$ und von $7^h\,30^m$ bis $12^h\,15^m$ erlangt worden ist und in den Größenmessungen von 316 Sternen besteht. Die Bezeichnungen der Sterne, die Photometerablesungen, Positionen, berechneten Größen und Differenzen gegen Katalogangaben sind in Tab. I gegeben. Tab. II enthält Mittelwerte der Differenzen für je 20 Sterne, woraus ein konstanter bzw. zufälliger Fehler der Größen $+0^m.07$ (zu schwach) bzw. $\pm 0^m.09$ folgt.

1614. Discussion of the Revised Harvard Photometry. Harv. Annals **64** Nr. IV, 91—146, 2 Tafeln (vgl. AJB **10**, 552). Ref.: Know. N. S. **7**, 26.

Behufs Untersuchung der Verteilung der Sterngrößen und Spektra am Himmel wurden 48 gleiche Areale zu 859.4 Quadratgraden (Tab. I) gebildet. Der Anteil der Milchstraße an diesen Arealen ist in Tab. II dargestellt. Dann wurde die Sternliste der HR in 9110 Streifen zerschnitten entsprechend der Sternzahl, und die Streifen auf Blätter geklebt gemäß der Stellung der betreffenden Sterne am Himmel. Eine weitere Teilung der Sterne fand nach ihren Größen (hell bis $4^m.25$, $4^m.25$ bis $4^m.75$ usw.) und nach den Spektraltypen (B, A, F, G, K, M) in je 6 Gruppen statt. Muster dieser Spektra sind auf Tafel I reproduziert.

In Tab. III sind die durchschnittlichen Größendifferenzen der HR-Sterne jeder Größen-, Spektral- und Arealgruppe gegen die Größen in anderen Katalogen zusammengestellt. Einige große Differenzen (rote Sterne, die photographisch schwach erscheinen) sind in Tab. IV aufgeführt. Hieran schließt sich eine Diskussion der Differenzen (Tab. V—XVI) namentlich bezüglich der Beziehungen zwischen Größen, Farben und Spektren. Besonders eingehend wird die PD besprochen. Die Resultate der Katalogvergleichungen sind auf Tafel II auch graphisch dargestellt. Weiter wird die Verteilung der Spektraltypen bezüglich der Milchstraße und die Verteilung der Sterne der Haupttypen auf die einzelnen Größenklassen untersucht (Tab. XVII—XXV). Die B-Sterne (Oriontypus) sind in den schwächeren Größenklassen wenig zahlreich; auch sind sie einseitig am Himmel verteilt. Die Summe der rötlichen Sterne wächst pro Größenklasse um das 3.2 fache, die der weißen und gelblichen (Sonnentypus F) um das 4.0 fache an; die letzteren sind also räumlich gleichmäßig verteilt. Die scheinbare Verteilung der gelblichen (F) und rötlichen Sterne verrät keine Beziehung zur Milchstraße; diese spricht sich dagegen bei den weißen Sternen aus uud zwar über die engen Grenzen der eigentlichen Milchstraßenzone hinaus (vergl. Ref. Nr. 508).

1615. W. Münch, Photometrische Beobachtungen einiger vom Kometen 1908 c (Morehouse) bedeckten Sterne. A. N. **182**, 363 bis 368. Ref.: Nat. Woch. N. F. **9**, 87.

Verf. hat am Potsdamer Steinheilrefraktor (135 mm) 1908 Okt. 28 und 29 die Bedeckungen von je 3 Sternen durch den Kometen 1908 c beobachtet und diese Sterne außer- und innerhalb des Kometennebels mit passenden Nachbarsternen photometrisch verglichen. Die gefundenen Größendifferenzen werden einzeln und gemittelt mitgeteilt. Eine Absorption ist nicht zu verbürgen. Hinderlich war für die Messungen die Lichtschwäche der Sterne (fünf derselben $9^m.0$ oder schwächer) bzw. der niedrige Stand des einzigen helleren Sterns ($7^m.7$).

1616. G. Müller, Helligkeiten von 253 Fundamentalsternen zwischen den Größen $7.^m7$ und $9.^m6$ innerhalb der Zone von 75^0 Deklination bis zum Nordpol. A. N. **182**, 197—212.

Als Grundlage für die geplante Bestimmung der visuellen und photographischen Helligkeiten und der Farben der BD-Sterne unter $7^m.5$ von 75^0 bis 90^0 Dekl. hat Verf. die Größen von 60 Fundamentalsternen I. Ordnung ($7^m.7$ bis $8^m.6$, an je etwa 20 Abenden) und im Anschluß an diese von 150 F.-Sternen II. Ordnung ($8^m.5$ bis $9^m.6$, an je acht Abenden) gemessen. Benutzt wurde der Grubbsche Refraktor, dessen neues Steinheilsches Objektiv (300 mm Ö., 360 cm Brw.) durch eine dreifache,

verstellbare Sektorenblende von 2/3 der Öffnung bis auf gänzliche Verdeckung meßbar abgeblendet werden kann. Auch wurde ein neues Zöllnersches Photometer E angewandt, bei dem der künstliche Stern durch den Reflex des Lichtes eines Glühlämpchens an einer kleinen versilberten Glaskugel erzeugt wird. Das recht sternähnliche Bildchen, das ein kleines Objektiv von jenem Reflexbild liefert, kann durch eine Irisblende variiert werden. Der Intensitätskreis wird mittels einer feinen Schraube gedreht, seine Stellung wird registriert. Verf. teilt in 2 Tabellen die Resultate für beide Reihen von F.-Sternen I. bzw. II. Ordnung mit (Nr. und Gr. nach BD, Ort für 1908.0, Farbe, gem. Größe und deren m. F., Gr. nach Harv. Ann. **24**). Der m. F. der Größe eines Sterns ist durchschnittlich $\pm 0^m.022$ (I. Ordn.) bzw. $\pm 0^m.031$ (II. Ord.), die Differenz Potsd. — Pick. $+0^m.22$ bzw. $+0^m.18$, entsprechend der mittleren Färbung der Sterne GW. Der syst. Unterschied zwischen den Photometern D und E ist belanglos ($0^m.006$).

1617. A. Bemporad, Osservazioni fotometriche eseguite nel R. Osservatorio Astrofisico di Catania nel 1908. Mem. Spettr. Ital. **38**, 114—121.

Im Jahre 1908 wurden zu Catania 704 Photometermessungen an 57 Abenden gemacht, darunter 71 von Cavasino an 10 Abenden. Die Zeiten wurden anfänglich von einem Assistenten aufgeschrieben, vom 29. Juni an wurden sie (auf $0^m.1$ genau ablesbar) auf einem Chronographen registriert, den Verf. kurz beschreibt. Hierauf teilt Verf. die Positionen und Größen (BD, PD, HP) von 18 Sternen mit, wovon 16 Vergleichsterne für die Helligkeitsmessungen des Kometen 1907 d (AJB **10**, 492) sind, sowie die Photometermessungen dieser 18 Sterne. Beigefügt ist eine Vergleichung der Resultate mit den Größen in PD und HP, woraus eine starke Abhängigkeit der Cataniamessungen von der Sternfarbe hervorgeht, indem die rötlichen Sterne stets schwächer als in Potsdam gefunden wurden.

1618. E. S. King, Photographic Magnitudes of Bright Stars. Harv. Ann. **59**, IV, 95—126. Ref.: Nat. Rund. **24**, 352.

Die Bestimmung der phot. Größen am 11 zöll. Draperfernrohr erstreckt sich auf 33 Sterne gleich oder heller als der Polarstern (Tab. I). Auf jeder Platte wurde Polaris mehrmals bei 2 und ein heller Stern (z. B. Wega) bei 7 Fokalstellungen behufs Erlangung einer Größenskala aufgenommen außer den Sternen, deren Größen ermittelt werden sollten. Alle diese Sterne sind im Plattenkatalog, Tab. II, bei jeder Platte genannt. Die Messungen geschahen mit dem photogr. Keil. Die Resultate für Polaris und den hellen Skalenstern sind in Tab. III und IV angegeben. Die Diskussion zeigt, daß die Temperatur bei der Belichtung sowohl die absolute Empfindlichkeit der Platten wie auch die Schwärzungsskala beeinflußt; die Empfindlichkeit wächst bei Abkühlung auf und unter 0^0 C

(Tab. V—XII). Tab. III enthält die Messungen der einzelnen Programmsterne nebst den Reduktionen auf gleichmäßige Skala und den Restfehlern der einzelnen Aufnahmen. Die endgiltigen photographischen Größen sind mit den visuellen HR-Größen und den Spektralklassen für die 33 Sterne und den Polarstern in Tab. XV zusammengestellt. Tab. XVI und Figur 5 zeigen die fast lineare Beziehung der Differenz ph. — vis. Gr. zur Spektralklasse. Die durchschnittliche „Farbentönung" beträgt für die Klassen B3, A1, A5, F7, K1, K8 bzw. — $0^m.33$, — $0^m.02$, + $0^m.17$, + $0^m.48$, + $1^m.04$, + $1^m.50$, die Abweichung von der geraden Linie ist im Maximum $0^m.11$. Von einer zur nächsten Spektralklasse ändert sich die Tönung um $0^m.38$. Sie dürfte sich zur Bestimmung der Spektra sehr schwacher Sterne wohl eignen.

1619. G. Müller und P. Kempf, Über den Zusammenhang der Farben und Größen der Sterne und die Beziehungen der Sternfarben zur Milchstraße. A. N. **180**, 249—261. Ref.: Nat. **80**, 108; J. B. A. A. **19**, 266; G. A. **2**, 50; Weltall **9**, 301. Beibl. **33**, 944.

In Tab. 1 wird für jedes Zehntel der Größenklassen $0^m.2$ bis $9^m.6$ die Anzahl der in der PD als W, GW, WG und G (bis R) bezeichneten Sterne angegeben; jeder dieser Farbengruppen sind die Sterne der benachbarten Untergruppen (z. B. GW — und GW +) eingerechnet. Tab. 2 ist aus 1 durch Vereinigung von je 5 Zehntelgrößen gebildet; ferner sind die hellsten Sterne $0^m.2$ bis $3^m.9$ zusammengefaßt. In Tab. 3 sind die Zahlen von 2 in Prozenten der Gesamtsternzahl jeder halben Größenklasse ausgedrückt. Da eine Vergleichung der am Steinheilschen und am größeren Schröderschen Refraktor gemachten Schätzungen ergab, daß an ersterem ein Teil der W-Sterne als GW und ein Teil der G-Sterne als GW geschätzt wurden, so werden schließlich nur noch zwei Gruppen von Farben unterschieden, W und GW als weißlich, die anderen als gelblich. Die Statistik ergibt, daß bis $6^m.9$ die Anzahl der gelblichen Sterne nahe konstant bleibt, bei den schwächeren Sternen aber rasch abnimmt (von 51 auf 12 Prozent), letzteres vielleicht teilweise deshalb, weil unter $6^m.5$ die PD nicht mehr ganz vollständig ist und die gelben Sterne in PD zu hell gewesen sind. — Weiter wird die Verteilung der Sterne obiger 4 Farbengruppen in 10^0 breiten Zonen galaktischer Breite für 6 Abteilungen in Größe dargestellt (Tab. 4). Die Zahlen werden dann zusammengezogen für 20^0 breite Zonen und für 3 Größengruppen, über $6^m.00$, $6^m.00$ bis $6^m.99$ und unter $6^m.99$ (Tab. 5) und abermals unter Zusammenfassung der Sterne W und GW (Tab. 6). Es ergibt sich für die Sterne über 6^m ein Häufigkeitsmaximum der weißlichen Sterne für die Zone — 11^0 bis — 30^0 mit einem Minimum der WG- und G-Sterne, während die weißlichen Sterne 6^m und schwächer ihr Maximum direkt in der Milchstraße selbst haben, wo die WG-Sterne im Minimum auftreten, nicht aber die G-Sterne (6^m—9^m). Die gelben und roten Sterne scheinen also nicht in Beziehung zur Milchstraße zu stehen, während für

die blauen (weißen) Sterne wenigstens von 6^m an die Richtigkeit des Kapteynschen Phänomens, d. h. ihres Überwiegens in der Milchstraße als erwiesen gelten kann.

Siehe auch Ref. Nr. 511.

1620. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

G. Müller und P. Kempf, Photom. Durchmusterung des nördlichen Himmels . . , Generalkatalog. AJB 8, 541. Ref.: V. J. S. **44**, 103—137 (von A. A. Nijland, der zuerst kurz den III. und IV. Teil der PD. bespricht, daran eine Vergleichung der vier Teile schließt und darauf eingehend den Inhalt des Gen.-Kat. darlegt).

---

§ 63.
Spektroskopische und sonstige physische Beobachtungen an ein- und mehrfachen Sternen. Katalogisierungsarbeiten.

1621. Julia Bell, Note on Mr. W. S. Franks' Analysis of the Colours and Magnitudes of 3630 Stars. M. N. **69**, 420. Ref.: Nat. **80**, 288.

Hier werden aus den von Franks gegebenen Zahlen (AJB **10**, 558) die Beziehungskoeffizienten berechnet mit dem Ergebnis, daß das Verhalten der Milchstraßensterne bezüglich der Farbe im Vergleich zu den sonstigen Sternen kein zufälliges sein könne.

1622. W. S. Franks, Stars of Spectrum Type O. M. N. **70**, 47—49.

In H. R. sind 26 Orionsterne unter 9110 Sternen enthalten. Verf. gibt eine Liste ihrer Örter, Größen, Unterabteilung des Spektraltypus, der Farben usw. Die Normalfarbe ist weiß. Zwei Drittel der Sterne stehen südlich vom Äquator, 10 sind in 5 weiten Paaren vereinigt, alle finden sich in oder nahe der Milchstraße, 5 sind in Nebel gehüllt, 3 spektroskopisch und 7 visuell doppelt.

1623. W. S. Franks, Star Colours and Spectral Types. M. N. **70**, 187—194.

Verf. zeigt in Tab. I die Verteilung von 4295 Sternen nach Spektraltypus und nach Sternfarben, letztere nach der Potsdamer Photo-

metrischen Durchmusterung. Die Farbe gelblichweiß glaubt er hier zu Unrecht vielen weißen Sternen zugeschrieben. Für die hellsten Sterne ist die Übereinstimmung zwischen Verf. und Potsdam gut (außer Arktur). Die Beziehung zwischen Spektrum und Farbe ist für die 4295 Sterne durch K = 0.778 ausgedrückt, während die Mittelbildung der Farbe bei 2641 Sternen, die den Listen des Verf. und von Potsdam gemeinsam sind (Tab. II, Verteilung derselben nach Sp. und F.), K = 0.8360 liefert. Verf. nennt 18 Sterne, bei denen Farbe und Spektrum sich widersprechen, letzteres hält er für irrig. Die übrigen 2623 Sterne geben K = 0.8381. Zum Schluß weist Verf. noch auf die großen Lücken in der Bestimmung der Farben der Sterne südlich von — 25° hin.

1624. E. E. Barnard, On the colors of some of the stars in the globular cluster M. 13 Herculis. Ap. J. **29**, 72—75. Ref.: Nat. Rund. **24**, 80; Nat. **80**, 169.

Verf. hat im Zeißschen Stereokomparator mit Flimmerokular zwei (Kopien von) Aufnahmen des großen Herculessternhaufens verglichen, eine vom Potsdamer Astrographen und eine vom 40-zöll. Yerkesrefraktor mit Gelbfilter. Er fand dabei zahlreiche Sterne, die auf der Potsdamer Aufnahme heller waren als auf der Yerkesaufnahme und viele, für die das Gegenteil der Fall ist. Die Positionen der auffälligsten „blauen" (16) und „gelben" (30) Sterne sind in 2 Tabellen aufgeführt. Gleichartige Sterne scheinen gruppenweise aufzutreten. Verf. hat ähnliche Farbenunterschiede auch bei M. 5 Librae erkannt und will noch andere Sterngruppen daraufhin prüfen. Die zwei Veränderlichen (Nr. 216 und 630 nach Scheiner) in der Herculesgruppe haben nach Beobachtungen des Verf. Perioden von $5^d.1$ bzw. $6^d.0$; sie sind beide blaue Sterne. Es scheinen noch andere Sterne veränderlich zu sein.

1625. Ch. C. Conroy, The Colour of Arcturus. J. B. A. A. **20**, 43. Ref.: Orion **3**, 62.

Verf. hat 1907 Juli 29 den Arktur fast so weiß wie Atair oder Spica gesehen. Himmel ganz klar, Mars rot wie gewöhnlich.

1626. V. Anestin, Evoluţiunea stelelor. Orion **2**, 127.

Darlegung der spektralanalytischen Forschungen Sir W. Huggins' über die Entwickelung der Fixsterne.

1627. N. Lockyer, F. E. Baxandall, and C. P. Butler, The Origin of Certain Lines in the Spectrum of ε Orionis (Alnitam). London R. S. Proc. A **82**, 532—545, 1 Tafel. Auszug: M. N. **69**, 658. Ref.: Nat. **81**, 26; Know. N. S. **6**, 351; J. B. A. A. **20**, 112; Beibl. **34**, 507.

Der Stern ε Orion bildet anscheinend einen Übergang von den Helium- zu den Sternen mit hellen Linien im Spektrum. Von Linien bisher unbekannten Ursprungs konnten λ 4097 und λ 4379.8 mit Nitrogenlinien (bei Versuchen mit dem Funkenspektrum von Chrom) und die Doppellinie λ 4647.6, λ 4650.8 mit Kohlenstofflinien (nach Versuchen mit einem Alkoholspektrum) identifiziert werden. Die Eigentümlichkeiten der Komponenten der C-Linien treten ebenso bei den Stern-Linien auf. Die gewöhnlichen Funken-Linien von N treten als schwache Linien bei den Rigelischen und Alnitamischen (ε-Orion-) Sternen, am stärksten bei den Crucischen Sternen auf. Die Linie λ 4097 verhält sich nahe entgegengesetzt. Die Doppellinie λ 4647—51 ist, wie schon Campbell annahm, wahrscheinlich mit λ 4652 bei den Wolf-Rayet-Sternen identisch, deren W. L. wegen ihrer Breite unsicher zu messen ist. Die Verwandtschaft der Orion- und der W.-R.-Sterne wird auch durch das gemeinsame Auftreten der stärkeren He-Linien bezeugt. Im Nachtrag wird mitgeteilt, daß durch Aufnahmen des C-Funkens in H, des Platin-Funkens in $C_2 H_4$ und in H die Natur von λ 4647—51 als C-Linie bewiesen wird. Die Tafel enthält 18 Kopien der aufgenommenen Versuchsspektra.

1628. J. Wilsing und J. Scheiner, Temperaturbestimmung von 109 helleren Sternen aus spektralphotometrischen Beobachtungen. Potsd. Publ. Nr. 56, **19**, I. Stück. 221 S. 4°. Auszug: A. N. **183**, 97—107; Nat. Woch. N. F. **9**, 225—229, von J. Scheiner. Ref.: Nat. Rund. **24**, 572; Beibl. **34**, 508; Ap. J. **31**, 274—278 (von Abbot); Nat. **82**, 228; Obs. **32**, 444; Nat. Woch. N. F. **9**, 90; Orion **3**, 73.

Zu den Messungen wurde der bei den Nebellinienmessungen benutzte Apparat am 80 cm-Refraktor (AJB **4**, 557, **7**, 575) verwendet in Verbindung mit einer stark leuchtenden el. Glühlampe (0.7 Amp. Stromstärke). Stern- und Vergleichsspektrum waren linienförmig. Gemessen wurden 5 Stellen der Spektra, auf die mittels besonderer Führungsvorrichtung im Dunkeln eingestellt werden konnte. Ausführlich wird über die Bestimmung der verschiedenen Reduktionen berichtet, so die Red. der Intensitätskurve des Vergleichslichts für Differenzen der Stromstärke des Lämpchens, die persönliche Gleichung der Beobachter (mehrere Methoden), für Absorption im Objektiv (nur im Violett merklich), für Fokaleinstellung und wegen atmosphärischer Extinktion bzw. ihres mit λ stetig sich ändernden Teils. Die m. F. (log.) einer Messung sind für alle fünf Spektralstellen nahe identisch gleich ± 0.048. — Der II. Abschnitt der Publikation behandelt die Theorie der Beziehung der Energiekurve zur Temperatur. Hier werden Messungen der schwarzen Strahlung dünner Platinblättchen und (später) der eines elektrisch heizbaren Ofens von Heraeus mitgeteilt. Spektralphotometrische Messungen an der Sonne, angestellt im Laboratorium,

führten auf $T = 5130^0$ oder, wenn statt der Konstante $c = 14600$ nach Lummer und Pringsheim der verbesserte Wert $c = 14200$ nach Holborn und Valentiner angewandt wird, auf $T = 5500^0$ (statt etwa 6000^0 aus Pyrometermessungen). Bei der Berechnung dieser Messungen und der an Sternen ergab sich für die Intensität der Spektra im Grün stets ein beträchtlich von der Strahlungskurve des schwarzen Körpers abweichender Wert. Die Abweichung wurde auch erhalten bei Versuchen an einer und an sieben hintereinander aufgestellten Argandflammen sowie an der Photometerlampe selbst. Sie kommt, wie durch Versuche ermittelt wurde, von der relativ starken Durchlässigkeit der im Photometer zwischen Lampe und Nikolprismen befindlichen Mattscheibe. Ihr Betrag konnte hinreichend genau aus den ersten 60 gemessenen Sternspektren bestimmt werden, worauf eine entsprechende Korrektion bei allen Sternen angebracht wurde. Eine Tabelle gibt für die 109 Sterne die log I an den 5 Spektralstellen, die log der 5 Energiewerte (E) der schwarzen Strahlung ohne und mit vorgenannter Reduktion für die Konstante $c = 14600$, sowie die log E für $c = 14200$. Ferner sind die entsprechenden drei Temperaturwerte beigefügt, wovon T_1 und T_2 nahe identisch sind, während T_3 besonders bei weißen Sternen erheblich größer ist. Die w. F. der T wachsen von 3 auf 10 Proz. für $T = 3000^0$ bzw. 13000^0. In besonderen Tabellen sind die T_2 mit den Spektralklassen der Sterne zusammengestellt. Die Durchschnittswerte der T_2 sind am größten ($9000^0 \pm$) für Kl. Ia1, Ia2, Ib und nehmen ab beim Übergang nach IIa (5400^0) und III (3200^0) (Zwischenklassen Ia3—IIa 6300^0, IIa—III 4000^0). — Der Anhang enthält in zwölf Tabellen, getrennt für die beiden Beobachter, die Zahlendaten der verschiedenen Versuchs- und der Sternmessungen nebst Reduktionsrechnungen (S. 68—221).

1629. C. Nordmann, Méthode permettant la mesure des températures effectives des étoiles. Premiers résultats. C. R. **149**, 557—560. Ref.: G. A. **2**, 82: Nat. Rund. **24**, 572; B. S. B. A. **14**, 491; Nat. **82**, 228; Orion **3**, 14; Beibl. **34**, 389; B. S. A. F. **24**, 292.

Verf. hat mit seinem Heterochrom-Photometer Intensitäten verschiedener Spektralgebiete (z. B. Rot, R, Blau, B) in der Strahlung des Heraeusofens bei 1408^0 abs., des Meckerofens bei 1648^0 und 1705^0 und des elektrischen Lichtbogens (pos. Pol) bei 3616^0 abs. gemessen. Es ergab sich innerhalb dieser Temperaturen (T) eine dem Planckschen Gesetz entsprechende lineare Beziehung zwischen log (R/B) und 1/T. Verf. glaubt die Giltigkeit des Gesetzes und jener linearen Beziehung bis zu $T = 100\,000^0$ oder, da es von den Physikern auch für weite Grenzen von λ (λ 51 μ) verifiziert ist, bis $T = 150\,000^0$ ausdehnen zu dürfen. Messungen an der Sonne (1909 Aug. 12 und 13) lieferten für log (R/B) Werte, die auf $T = 5990^0$ führen, eine den besten neueren Bestimmungen der Sonnentemperatur nahekommende Zahl. Verf. gibt nun in einer Tabelle die log (R/B) für die Sonne und 14 Sterne. Die entsprechenden

T gehen von 2980° bei ρ Pers. (Antarestypus) durch 9800° bei Polaris (II. Typ.), 23800° bei Algol (I. Typ.) bis über 60000° bei λ Tauri, sie folgen also dem Gang der Spektraltypen. Für δ Ceph. fand Verf. T beim Lichtmaximum bzw. Minimum gleich 7940° bzw. 4950°.

1630. Ch. Nordmann, Sur la température de β Persei. C. R. **149**, 662. Ref.: Nat. **82**, 228; Orion **3**, 30; Beibl. **34**, 389; B. S. A. F. **24**, 292.

Verf. leitet für Algol einen nahe identischen Wert der Temperatur, wie er ihn spektralphotometrisch gefunden hat (23800°, Ref. Nr. 1629), aus der Oberflächenhelligkeit ab. Diese sei nach den photometrischen und spektroskopischen Beobachtungen bei den Minimis in Verbindung mit der Parallaxe als das 40-fache der Sonnenstrahlung festgestellt worden. Nach dem Planckschen Gesetze erhält Verf. dann, wenn das Strahlungsverhältnis von Algol und Sonne gleich dem bei λ 5400 gesetzt wird, T = 22900°. Diese mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Algolparallaxe mehr als erwartete Übereinstimmung beweise die Zuverlässigkeit der Temperaturberechnungen des Verf. aus den Messungen am Heterochromphotometer.

1631. Ch. Nordmann, Nouvelle approximation dans l'étude des températures effectives des étoiles. C. R. **149**, 1038—1041. Ref.: Nat. **82**, 228; Ciel et Terre **31**, 40; Beibl. **34**, 507.

Verf. teilt hier die nach einer modifizierten Reduktionsmethode berechneten Temperaturen für die in seiner ersten Publikation genannten Sterne mit (Ref. Nr. 1629). Die T sind alle niedriger als zuvor berechnet, und zwar um so mehr, je höher die T waren (ρ Pers. 2870, Polaris 8200°, β Pers. 13300, λ Tauri über 40000°).

1632. Ch. Féry, L'évaluation de la température des étoiles. C. R. **149**, 587.

Ein am 17. Mai 1909 bei der Pariser Akademie niedergelegtes und am 11. Okt. eröffnetes Schreiben enthält den Plan eines Apparates, der die Schätzung von Sterntemperaturen aus der Farbe gestatten soll. Die Sternfarbe wird bestimmt durch Vergleichung mit einer Normallampe, deren Farbe bzw. Spektralmaximum variiert werden kann.

Siehe auch Ref. Nr. 509, 511, 1111, 1234, 1338, 1451, 1691, 1750.

1633. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

E. C. Pickering, A Sixth Type of Stellar Spectra. AJB **10**, 557. Ref.: Beibl. **33**, 945.

---

§ 64.

Veränderliche und neue Sterne, Lichtwechsel, Spektra, Kataloge.

Beobachtungen.

1634. A. Bemporad ed A. Cavasino, Osservazioni fotometriche eseguite nel R. Osservatorio Astrofisico di Catania nel 1907, elaborate e discusse da A. Bemporad. Mem. Spettr. Ital. **38**, 9—16, 21—30. Ref.: Nat. **80**, 228.

In dieser Fortsetzung vorjähriger Messungen (AJB **10**, 564) bespricht Bemporad zunächst die Schwierigkeiten der Beobachtung mit dem Keilphotometer, das deshalb in Catania nur auf langperiodische Veränderliche angewandt wurde. Im Jahre 1907 wurden an 37 Abenden (Mai 8 bis 1908 Jan. 2) abgesehen von vereinzelten Messungen und solchen des Kometen 1907 d 488 Messungen zu gewöhnlich 4 Einstellungen von δ Libr., R Serp., X Oph. und R Cass. und deren Vergleichsternen erlangt. In einer Tabelle sind für letztere die Orte und die Größen (diese nach BD, PD, HP und Hagen) angegeben. Hierauf folgen tabellarisch die einzelnen Messungsreihen und deren Diskussion. Von δ Librae werden numerisch Lichtkurvenstücke von 7 Tagen gegeben, für R Serp. graphisch und numerisch die Kurve von Juli 6 bis Sept. 11 mit Max. Juli 12—13, für X Oph. die Kurve von Juli 11 bis Okt. 11, von R Cass. die Größen an 5 Daten Nov. 29 bis 1908 Jan. 2.

1635. A. Bemporad, Osservazioni fotometriche eseguite nel R. Osservatorio Astrofisico di Catania nel 1908. II. Osservazioni di stelle variabili. III. Discussioni dei resultati. Mem. Spettr. Ital. **38**, 147—154, 164—171.

Diese Messungen, die in ausführlichen Tabellen wie die früheren (AJB **10**, 564) mitgeteilt werden, betreffen die Veränderlichen R Hydr. (21 Abende), Y Oph. (23), β Lyr. (20), o Ceti (2), R Can. maj., δ Libr., S und U Cor. (je 1). Ferner werden Anschlüsse von 49 Herc. an 2 Nachbarsterne (20 Abende) mitgeteilt, wovon der eine (BD + 12° 3095) veränderlich sein könnte. Doch könnte die beobachtete geringe Schwankung auch als syst. Fehler zu erklären sein. Zum Schluß werden noch die 21 Messungen von R Hydrae zusammengestellt, der von 1908 April 4 bis Juni 23 von $9^m.12$ auf $7^m.16$ anstieg. — In der Fortsetzung diskutiert Verf. die ungleiche Absorption von R Hydrae und seinen weißen Vergleichsternen als Ursache scheinbarer Zunahme von R bei niedrigem

Stande. Einer der Vergleichsterne (—22° 3630) erwies sich nach hier mitgeteilten Messungen entgegen früherer Annahme als nicht veränderlich. Dann folgen Messungen und Lichtkurve von Y Oph. von Mai 20 bis Juli 25; sie bestätigen Hagens und Hartwigs Elemente. Ebenso werden numerisch und graphisch die Messungen von β Lyrae dargestellt; sie stimmen mit Pannekoeks Formel (in der Formel des Ann. Bur. Long. bezieht sich die Epoche auf m statt M). Von o Ceti werden noch 2 Messungen aus Jan. 1909 mitgeteilt. Weiter wird noch eine neue Bestimmung der Keilkonstante (0.1568) angeführt.

1636. S. Blajko, Mitteilungen über veränderliche Sterne. A. N. **182**, 109, 110. Ref.: Pop. Astr. **17**, 521.

174.1908 SZ Herculis, Algoltypus, Daten von fünf Minimis von 1909 Juni 1 bis Juli 16 und Elemente; P = $0^d.81809$, Änderung zwischen $9^m.5$ und $10^m.3$. — RT Cephei, längere Beobachtungsreihen von 1904 bis 1908 liefern 3 Maxima in Zwischenzeiten von 17 und 21 Monaten, P also nicht konstant. Verf. kündigt ein Max. für Aug. oder Sept. 1909 an. Schwankung zwischen 10^m und 13^m.

1637. S. Enebo, Bestätigung der Veränderlichkeit einiger neu entdeckten Veränderlichen. A. N. **180**, 63. Ref.: Pop. Astr. **17**, 253.

Für 78.1907 TT Aurigae findet Verf. jetzt die kurze Periode (vgl. AJB **10**, 559) $0^d.666364$. — Für 69.1907 SX Persei ergibt sich P = $4^d.294$, Gr. = $10^m.3$ bis unter $11^m.5$. — 121.1907 RR Vulp. hat P = $5^d.0505$, Gr. = $9^m.6 - 11^m.0$, Algoltypus. — 52.1908 RZ Gemin., P = $5^d.57$, Gr. = $9^m.8$ bis $11^m.4$, vielleicht δ Cephei-Typus.

1638. S. Enebo, Genäherte Elemente für zwei neue Algolsterne. A. N. **180**, 367.

13.1908 = RT Lacertae, 12 Min. 1908 Sept. 4 bis 1909 März 13: P = $2^d.5366$. — 48.1908 = SV Tauri, von 1908 Okt. 19 bis 1909 März 18 an 4 von 65 Beobachtungen um 1 Größe geschwächt, P = $5^d.23$.

1639. S. Enebo, Bestätigung der Veränderlichkeit einiger neu entdeckten Variabeln. A. N. **181**, 47.

Beobachtungen von Sept. 1908 bis April 1909 ergaben von 28. 1907 RX Urs. maj. 2 Max., von 10.1908 RS Lac. 1 Max., von 54.1908 SS

Gemin. 4 Max., 4 Min., P = 46^d, Ampl. 8^m.4—9^m.1, von 59.1908 RZ Urs. maj. 1 Min., 1 Max., von 12.1908 TV Androm. 3 Max., 3 Min., 122.1907 AB Cygni, 1 Max., 1 Min., P = 15 Monate. Bei 130.1907 SS Peg. wurde Jan.-Febr. rascher Anstieg, bei 17.1908 SY Pers. allmähliche Abnahme beobachtet, 142.1908 TT Cass. war von Nov. 29 an unsichtbar.

1640. Sigurd Enebo, Beobachtungen veränderlicher Sterne, angestellt auf Dombaas (Norwegen). Archiv for Math. og Naturvid. **30**, Nr. 4, 60 S. Kristiania, Alb. Cammermeyers Forlag 1909.

Diese Mitteilung bildet die unmittelbare Fortsetzung von Nr. 2 der Beobachtungen (AJB **10**, 558). Die benutzten Instrumente haben 70 bzw. 108 mm Öffnung. Der Stufenwert wurde wenn möglich aus den Vergleichsternen bestimmt (variiert zw. 0^m.07 und 0^m.18), sonst zu 0^m.1 angenommen. Die Schätzungen betreffen SX Cass. (Periode = 36^d.56, Lichtkurve S. 59, β Lyraetypus?), SV Pers. (11^d.13), RT Tauri (konstant?), RW Aur. (unregelm.), 78.1907 TT Aur. (0^d.66637, β Lyraetypus? Lichtkurve S. 60), SX Aur. (1^d.53165), SY Aur. (10^d.137), RS Aur., 52.1908 RZ Gemin. (5^d.514, δ Cepheitypus), RS Urs. maj. (Per. zwischen 205^d und 280^d schwankend), Y Urs. maj. (unregelm.), RW Herc. (1905 bis 1908 stets unsichtbar), W Drac., X Drac. (257^d.8), X Lyrae (unregelm., seit Herbst 1908 andere Lichtkurve), RR Cyg. (unregelm.), Z und RR Lac., SW Cass. (5^d.434), Z Peg.

1641. G. A. Favaro, Osservazioni fotometriche di variabili fatte nel Osservatorio Astronomico di Padova. A. N. **181**, 165—169.

Die Messungen geschahen mit einem Toepferschen Keilphotometer mit Registrierapparat am Merzrefraktor von 117 mm Öffnung. Die Keilkonstante 0.1760 ist durch PD-Sternmessungen bestimmt worden. Eine Tabelle enthält die Messungen aus 1908 von Algol (6 Tage), ρ Pers. (1), η Aquilae (3), δ Ceph. (15, davon 5 im Jan. 1909), λ Tauri (2). Eine zweite Tabelle gibt die Vergleichsterne an.

1642. C. Grover, Observations of Long-period Variable Stars during the Year 1908. Report of the Rousdon Observatory, East Devon. J. B. A. A. **19**, 210—214.

An 145 Nächten gelangen an 25 langperiodischen Veränderlichen 445 Größenschätzungen (10520 seit nun 23 Jahren), woraus Maxima oder Minima gewonnen wurden von T, S Cass., S Pers., R, S, T Urs. maj.,

R Camel., S Boot., S Cor., R, T Drac., S Herc., R, S Cygni, T Ceph. Die Daten hierüber sind in einer Tabelle aufgeführt, der Bemerkungen über die einzelnen Sterne folgen. Zum Schluß macht Verf. noch einige Angaben über den Kometen 1908 c.

1643. Rose O'Halloran, Variable Star Notes. Pop. Astr. **17**, 58-60, 386, 521—523.

Beobachtungen von o Ceti (1908 Sept.—Nov.), V Orion., W Cass., T Drac., S Drac., X Virg., R Androm. — Fortsetzung (1908 Aug. bis 1909 Mai) betr. U Aur., SS Cygni, U Gem., U Herc., V Bootis. — Zweite Fortsetzung: V Cor. (1908/9), Y Virg. (Minima 1906 u. 1907), R Peg. (1907/8), W Lyrae (1906—1908, mit Sternkärtchen), Mira Ceti (Aug. 1909).

1644. G. Hornig, Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher. A. N. **182**, 31.

Kurze Mitteilung der aus den Beobachtungen abgeleiteten Daten der letzten Maxima von o Ceti, η Gem., ρ Cass., X Cancri und χ Cygni.

1645. E. Jost, Helligkeitsmessungen von langperiodischen Veränderlichen nach Beobachtungen von E. Jost, P. Moschick und G. Van Briesbroeck. Heidelb. Mitt. **17**, VII + 97 S.

Wie W. Valentiner im Vorwort mitteilt, konnten die hier publizierten Photometermessungen aus 1902 bis 1905 infolge von mehrjährigen pekuniären Zuwendungen aus den Elizabeth Thompson Science Fund ausgeführt werden. Benutzt wurde fast immer der 8zöll. Refraktor mit einem Zöllnerschen Photometer. Die Messungen, die in üblicher Weise erfolgten, betreffen 67 langperiodische Veränderliche. Die Vergleichsterne sind nach Harv. Ann. **37** angenommen. Die von Jost gemessenen Größendifferenzen wurden wegen systematischer Unterschiede korrigiert. In den Tabellen (s. 9—53) sind für jeden Variablen die Einzeleinstellungen am Intensitätskreis, ihre Mittel, die entsprechenden $\triangle$Mg, die Gr. der Vgl.-Sterne, und die abgeleiteten Größen der Veränderlichen (für Jost auch + Korr.) angegeben. Die Resultate sind für jeden Variabeln S. 54—68 noch besonders zusammengestellt. Die Messungen, die Van Biesbroeck von 24 neueren interessanten Veränderlichen angestellt hat, sind im II. Teil in analogen Tabellen S. 70—93 bzw. 94—97 mitgeteilt. Die Sterne sind im I. Teil: T, R Andr., R, T, S Cass., S, o, U Ceti, R Pisc., R Ariet., T, S Pers., R, S Tauri, R Aur., U Or., R Lync.,

R Gem., S Can. min., R Cancri, S, T Hydr., R Leon. min., R Leon., R, T, S Urs. maj., X, T, Y, R, U, W, V Virg., R Comae, R Corvi, R Can. Ven., S, R Boot., R Cam., U, S, R Cor., U, S, T Herc., R Urs. min., R Drac., R Oph., R Scuti, R, S Sagittar., R, χ, S, RS, U, V, SS Cygni, R Delph., T, R Aquar., R Vulp., T, S Ceph., R, S Peg. und im II. Teil: V Pisc., Z Ceti, U Pers., Z Cam., U, RS Urs. maj., U Urs. min., V Libr., U Boot., R Serp., ST, SS, RW Herc., RX, RW, RT, RY Oph., RS, SS Lyr., T Sagittar., W Vulp., W Capr., WX und TW Cygni.

1646. M. Luizet, Eléments provisoires des étoiles variables 55.1908 Lyncis et 151.1907 Cancri. A. N. **182**, 101, 102.

Vom ersten Stern erlangte Verf. bis 1909 Juni 19 33 Beobb., woraus 3 Max. $8^m.6$ und 3 Min. $9^m.4$ und die Periode 72^d folgen. Zunahme 36^d. — Vom zweiten Stern bestimmte Verf. aus 36 Beobb. von 1908 Febr. 10 bis 1909 Juni 1 graphisch 4 Max. $8^m.5$ und 2 Min. $9^m.2$ und daraus $P = 74^d$, Zunahmedauer 31^d.

1647. M. Luizet, Maxima, minima et éléments d'étoiles variables. A. N. **182**, 101—103.

SW Persei, 2 Max. $8^m.2$, 3 Min. $9^m.4$ aus 57 Beobb. von 1908 März 24 bis 1909 Mai 19 geben $P = 157^d$, wovon 66 auf die Zunahme kommen. — RW Aurigae, vermutlich unregelmäßig, Daten von 3 Max. $9^m.1$ und 1 Min. $12^m.0$ — 54.1908 SS Gemin., 3 Max. $8^m.7$ und 3 Min. $9^m.3$ aus 29 Beobb. bis 1909 Mai 19 geben verbunden mit Enebos Beobb. $P = 46^d.2$, Zunahmedauer 25^d.

1648. E. de Perrot, (Beobachtungen veränderlicher Sterne). B. S. A. F. **23**, 478.

Mitteilung, daß Verf. (in l'Isle, Schweiz) die Ergebnisse seiner seit Juni 1908 gemachten Beobb. langperiodischer Sterne der S. A. F. übersandt hat. Darunter befinden sich: o, R Ceti, χ, R Cygni, R Virg., R Scuti, R Serp., R, S Peg., R Aquarii.

1649. E. E. Markwick, Variable Star Section. Interim Report, No. 25. Long Period Variables in 1908. J. B. A. A. **19**, 289-297.

Fortsetzung zu Bericht 23 (AJB **10**, 563). Von 14 Beobachtern, darunter A. A. Nijland, gingen 4220 Beobachtungen ein (1238 von

A. N. Brown, 971 von P. M. Ryves). Eine Tabelle zeigt ihre Verteilung auf die Beobachter und auf die 27 überwachten Veränderlichen, eine zweite Tabelle gibt für 21 dieser Sterne die Zeiten und Größen der beobachteten Max. oder Min. und die Perioden. Daran schließen sich Bemerkungen über die einzelnen Sterne (die gleichen wie im Vorjahre, dazu noch nachträglich RT Cygni). Für R Drac. wird die aus den Beobachtungen abgeleitete Lichtkurve reproduziert.

1650. E. E. Markwick, Variable Star Section. Interim Report Nr. 26. Seven Irregular Variables in 1908. J. B. A. A. 19, 333—336.

Ergebnisse von 831 Beobachtungen von 12 Beobachtern über U Gemin. (zwei Max., Febr. 9, Nov. 7, beide „kurz", graphisch dargestellt), R Cor. (seit Nov. 6 abnehmend, Tab. von 8 Größen von 1908 Nov. 16 bis 1909 Mai 11, $6^m.0$—$12^m.1$), g und α Herc. (Schwankungen nicht zu verbürgen), μ Ceph. (desgl., Tab. der monatlichen Größenmittel), β Peg. und Nova Persei ($10^m.75$—$11^m.2$).

1651. W. Münch, Photometrische Beobachtungen veränderlicher Sterne. A. N. 182, 113—130. Ref.: Nat. 81, 436; Pop. Astr. 17, 579, 580.

Vorliegende mit Photometer D am 5zöll. Steinheil ausgeführte Untersuchung betrifft außer R Gemin. 19 bis August 1908 noch unbestätigt gewesene, hellere Veränderliche. Sie sind in einer Tabelle genannt zugleich mit ihren Vergleichsternen und deren Anschlußsternen aus PD, falls die Vergleichsterne nicht selbst in PD vorkommen. Die m. F. der angeschlossenen zumteil schwachen V.-Sterne liegen zwischen $\pm 0^m.02$ und $0^m.07$. Die Witterungsnotizen für die Beobachtungsdaten schickt Verf. der Zusammenstellung der Photometermessungen voraus. Diese beziehen sich auf die „fraglichen Sterne", für die Verf. keinen sicheren Anhalt einer wirklichen Lichtschwankung gewinnen konnte: 63.1905 Gemin., 45.1906 Drac., 46.1907 Urs. maj., 124.1907 Peg., 126.1907 Lacertae, auf die „wahrscheinlich veränderlichen Sterne" 22.1907 Lac. ($8^m.3$—$8^m.9$), 37. 1907 Cass. ($8^m.0$—$8^m.5$), 122.1907 AB Cyg. ($7^m.7$—$8^m.1$), 147. 1907 Ariet. ($8^m.5$—$8^m.9$), 160.1907 Drac. ($9^m.4$—$9^m.9$), 161.1907 Cyg. ($8^m.6$—$8^m.9$) und 3.1908 Aur. ($8^m.1$—$8^m.7$), ferner auf die wirklich Veränderlichen 42.1907 ST Urs. maj. ($6^m.7$—$7^m.2$, $P = 9^d$, Lichtkurve), 78.1907 TT Aur. ($8^m.15$—$9^m.5$, Kurve), 131. 1907 RZ Ceph. ($8^m.8$—$9^m.7$), 148.1907 TU Aur. ($7^m.7$—$8^m.6$, $P = 55^d$), 210.1907 SW Tauri ($8^m.6$—$9^m.5$), 11.1908 RS Or. ($7^m.7$—$8^m.5$, $P = 7^d.6$, Lichtkurve), RR Cor. ($7^m.5$—$8^m.2$, $P = 60^d +$), R Gemin.

1652. W. MÜNCH, Gelegentliche photometrische Beobachtungen einiger veränderlicher Sterne. A. N. **183**, 73—78.

Von April bis Aug. 1906 und im Sommer 1908 hat Verf. mit Photometer D am 5zöll. Steinheil gelegentliche Messungen von Sternhelligkeiten ausgeführt, deren Resultate er hier mitteilt. Sie betreffen BD + 79°94, + 77°111, + 64°1887, die im Potsdamer Gen. Kat. als Nr. 1842, 1863 und 14157 vorkommen, sowie die Veränderlichen V Boot., RZ, SU Cass., R Cor. bor., RY Drac., S, U, W, X, ST Herc., R Leon., W Urs. maj.

1653. J. HOLETSCHEK, Beobachtungen von veränderlichen Sternen am Fraunhoferschen Refraktor von 16.2 cm Öffnung in den Jahren 1889 bis 1905. Wien. Ann. **20**, 121—163, 166—167.

Verf. ist durch die Entdeckung zweier Veränderlicher (R Pyx. und S Pisc. Austr.) zur Beobachtung dieser und anderer Variabler, namentlich stark gefärbter Sterne veranlaßt worden. Er teilt hier ausführlich seine Beobachtungen und deren Resultate mit von T Ceti (1896), o Ceti (1891—1902), Nova Persei 1901 (1901 Febr. 26 bis 1905 Sept. 19), R Leporis (1894, 95, 97), T Aur. = Nova 1892 (1892 Febr. 18 bis 1899 Febr. 13), Nova Gemin. 1903 (1903 April 13 bis 1904 März 20), R Pyx. (1890—1906, Periode = 365^d), T Aquil. (1896) V Aquil. 1896, W Aquil. (1893—98, 1900—02, 1905, P = 489^d), R Scuti (1895/6) Z Aquil. (1894—98, P = $129^d.7$), μ Ceph. (1895—1904), S Pisc. Austr. (1890—96, 1898—99, 1901—02, 1904, P = $271^d.8$). Zum Schluß stellt Verf. noch seine Schätzungen von S Fornacis zusammen, der von 1899 Aug. bis 1905 Febr. stets nahe $8^m.2$ war, während er 1899 März 6 5.—6. Gr. gewesen ist, und fügt noch einige Beobb. von R und T (Nova 1866) Cor. bor. bei.

1654. A. A. NIJLAND, Beobachtungen von langperiodischen Veränderlichen. A. N. **180**, 201—207. Ref.: Nat. **80**, 142.

In Fortsetzung seiner Beobachtungen von Veränderlichen (AJB 8, 550, **10**, 563) hat Verf. von 21 Algolsternen 1015 Schätzungen und daraus 154 Minima, von 6 anderen kurzperiodischen Sternen 358, von 3 Sternen des U Gemin.-Typus 213, von SS Cygni 146 und von 45 langperiodischen Veränderlichen 1317 Schätzungen erlangt. Eine Tabelle gibt für 44 dieser letzteren Sterne (Mira Ceti wird besonders behandelt) die Zahl der einzelnen Beobachtungen, Daten der ermittelten Maxima und Minima, Farbe, Größe und die seit der vorangehenden gleichartigen Phase verstrichene Zeit (Periode). Außer den in AJB 8, 550 genannten Sternen enthält die Tabelle noch S Cor. bor., W Cygni, η Gemin., ST Herc. (1908 stationär $7^m.7$), RZ und ρ Pers. (statt U ist R Urs. maj. zu lesen).

An die Tabelle schließen sich Bemerkungen über die einzelnen Veränderlichen an, z. B. über eine Anomalie der Lichtkurve von X Aur., über die Neuberechnung der Maxima von RV Peg. mit verbesserter Vergleichsterngröße.

1655. L. PRAČKA, Beiträge zur Untersuchung des Lichtwechsels veränderlicher Sterne. (Nach Beobachtungen auf der Bamberger Sternwarte.) Des ersten Teiles erstes Heft. Bull. Int. Prag, **1909**. (I. Bericht d. Astrophys. Observatoriums Nižbor in Böhmen.) 101 S. 8°. Ref.: Pop. Astr. **18**, 314.

Verf. publiziert hier die Ergebnisse von 5000 in Bamberg von 1905 bis 1909 angestellten Beobachtungen und zwar diese selbst nebst ihrer Reduktion, neuen Elementen u. dgl. im I. Teil, die Lichtkurven und die Ausmessung der Vergleichsterne im II. Teil. Verf. hat die nähere Erforschung neuer Veränderlicher für die A. G. übernommen und außerdem Sterne überwacht, deren Elemente noch der Bestätigung bedurften. Er benutzte die Argelandersche Methode, und bemerkt dazu, daß er öfter aus guten Gründen nahe wenn auch stärker in Helligkeit differierende den weiter abstehenden Vergleichsternen vorgezogen hat. Er nennt die verwendeten Instrumente (10-, 6-, 5-, 4zöll. Refraktoren, 7zöll. Heliometer) und gibt eine Farbentabelle (10 Grade, bis dunkelrot). Eine Stufe ist beim Verf. durchschnittlich $0^m.06$. — Die Beobachtungen sind für jeden einzelnen Veränderlichen besonders in einer Tabelle mit Datum, Zeit, Einzelschätzungen, entsprechender Größe, Bemerkungen über Luft u. dgl., Farbe mitgeteilt. Beigefügt sind die etwa abgeleiteten Elemente, Vergleichungen mit fremden Resultaten usw. Die Ergebnisse, Elemente, Größen, Art der Lichtschwankung usw. sind S. 98—101 zusammengestellt. Die beobachteten 50 Sterne sind: ST, T und der benachbarte 144.1905, U, RV, W, RW Cassiop., ST, SV, RR, RV, W Androm., RU, R Ceph., R Triang., R Orion, S, R Camelop., RW, U, RS, SV, V Aur., U Can. min., RT, R, Z, RS, Y, S, RR Urs. maj., RV, R, RT, U Drac., T, U, 14.1909 Urs. min., Y, V, R, RR, RT Boot., S, RR, Y, X, V Cor., SS Cygni, W Pegasi.

1656. L. PRAČKA, Beobachtungen des Lichtwechsels veränderlicher Sterne. I. Teil. Prager Ber. **1908** Nr. 12. (Böhmisch.)

Verf. teilt 1044 Originalbeobachtungen von 30 langperiodischen Veränderlichen nebst den daraus abgeleiteten 58 Max. und 26 Min. und den Elementen des Lichtwechsels mit. L. Pračka.

1657. L. PRAČKA, Beobachtungen des Lichtwechsels veränderlicher Sterne. II. Teil, 1. Heft. Prag. Ber. **1909** Nr. 19. (Böhmisch.)

Die 1581 Originalbeobachtungen der langper. Variabeln nördlicher Deklination liefern 37 Max. und 18 Min. Die Untersuchung von 31 Objekten ergab für 25 Sterne die Elemente bzw. die Art ihres Lichtwechsels.

L. Pračka.

1658. L. Pračka, Beobachtungen von veränderlichen Sternen. A. N. **181**, 37—41.

Mitteilung über beobachtete Maxima, Minima oder sonstiges Verhalten der Veränderlichen U Cass. (neue Periode = $278^d.3$), RV Cass., RR Andr. ($333^d.5$), RU Ceph., RW Aur. (nur noch kleine Schwankungen), S Cam., U Aur., RS Aur. (168^d, Lichtkurve verändert, symmetrischer), V Aur., RT Urs. maj., Z Urs. maj. ($200^d.5$, Lichtkurve verändert, zuletz, vom βLyrae-Typus), RS Urs. maj. (254^d), Y Urs. maj. (irreg.), RR Urs, maj. (231^d), T Urs. min. (321^d), U und neu 14.1909 Urs. min., V Boott (Lichtkurve verändert), RR Boot. (194^d, helle und schwache Max. regelmäßig abwechselnd), RT Boot., RR Cor. (unregelm. kurze Aufhellungen). V Cor., R Ceph., W Peg., SV Andr., S und T Can. min., R Columbae-SU Virg. — Berichtigung zu Harv. Ann. 57 II (AJB **10**, 595).

1659. F. de Roy, Beobachtungen veränderlicher Sterne. A. N. **181** 169—171. Übersetz.: B. S. B. A. **14**, 327—330.

Verf. nennt erst das Programm der an seinem 8zöll. Reflektor begonnenen Beobachtungen, die nach der Argelanderschen oder auch nach der Interpolationsmethode geschahen: 52 Sterne der B. A. A.-Liste, 20 langperiodische und einige andere Veränderliche. Dann teilt er die wesentlichen Ergebnisse der Beobachtungen (1907/8) mit von den Sternen S Camelop., S Ceti, RT, WY Cygni, R Delph., S Drac., η Gemin. (Tabelle eines Teiles der mit freiem Auge gemachten Schätzungen), R, U Herc., V Urs. maj., S Urs. min., R Vulp.

1660. L. Beneš, Photometrische Beobachtungen dreier langperiodischer Veränderlicher. A. N. **182**, 383—386.

Tabellen der 1909 Mai bis Sept. mit dem Zöllnerschen Photometer am Heidelberger 8-Zöller gemachten Vergleichungen von T und S Urs. maj. und R Camelop. mit Hagenschen Nachbarsternen. Ferner gibt Verf. noch die Größendifferenzen von 6 Vergleichsternpaaren und schließt mit Bemerkungen über die Lichtkurven der 3 Variabeln.

1661. M. W. WHITNEY, Observations of long-period variables. A. N. 181, 91.

Die hier mitgeteilten, von Mary W. Whitney und Caroline E. Furness erlangten Beobachtungsergebnisse aus 1908/9 betreffen die Sterne: R Aur., T, U, W Cass., R Drac., T, RV Peg., U, V Pers., R, S Tauri, RS Urs. maj., T Urs. min., R Vulp.

1662. M. W. WHITNEY and C. E. FURNESS, Observations of Long-Period-Variables. A. J. 26, 44.

Beobachtungsergebnisse zumeist aus 1909 betreffend die Sterne: V, X Aur., S Boot., R, U, V Cancri, R, U Can. min., R Comae, X Cor., R, X Cygni, V Gemin., U Or., S, U Serp., RU Urs. maj., U Urs. min.

1663. WM. E. SPERRA, Observations of Variable-Stars, — No. 12. A. J. 26, 51—52.

Mitteilung von Beobachtungsergebnissen, meist aus 1907 (vgl. AJB 10, 561) betreffend S Camelop., RR Herc., S Vulp, RT, X und SS Cygni.

1664. A. A. NIJLAND, Der Veränderliche RX Andromedae. A. N. 182, 313, 183, 15. Ref.: B. S. B. A. 14, 492.

Verf. stellt seine 1905 gemachten Schätzungen mit solchen von S. Williams zusammen. Er nennt die Gründe, weshalb der Stern nicht zum U Geminorumtypus zu rechnen ist. Er fügt dann die Ergebnisse der Beobachtungen an 47 Tagen von 1909 hinzu, die 3 Max. $11^m.24$ und $10^m.8$ und 2 bzw. 3 ungleiche Minima ($11^m.7$ und $12^m.7$) liefern. Beim letzten Min. und letzten Max. (Aug. 22 bzw. 28) verläuft die Lichtkurve sehr spitz. — Nachtrag betr. einen Vergleichstern — (Vgl. Ref. Nr. 1725).

1665. A. A. NIJLAND, Der Algolvariable SY Andromedae. A. N. 180, 167. Ref.: Pop. Astr. 17, 253.

Verf. teilt die Daten mit, an denen er SY (= 136.1907) Andr. im Min. bzw. in abnehmendem Licht sah. Jan. 13 sah er ihn zum ersten mal in der Zunahme und folgert hieraus die Dauer des stationären Lichts = $21^h.6$. Aus vier Momenten $11^m.3$ bei der Abnahme findet Verf. P = $34^d.912$. Ferner ist Dauer der ganzen Verfinsterung = $38^h.4$, der Ab- bzw. Zunahme je $8^h.4$, Gr. in Max. und Min. $10^m.7$ bzw. $12^m.2$.

1666. G. van Biesbroeck, Note sur la variable 21.1909 Andromedae. A. N. **182**, 389—391. Ref.: G. A. **2**, 90; B. S. B. A. **14**, 491; Pop. Astr. **18**, 53.

Verf. beschreibt die von ihm und M. Casteels 1909 Sept. 17, Okt. 24 und 28 gemachten Beobachtungen verminderter Helligkeit dieses neuen Algolveränderlichen. Er erhält $P = 4^d.115$, Amplitude $8^m.6$ bis $11^m.5$, Dauer der Abnahme 5^h, der Zunahme 6^h.

1667. A. Kopff, Beobachtungen des Algolvariablen 21.1909 Andromedae (BD + 32° 4756). A. N. **183**, 109. Ref.: Pop. Astr. **18**, 125.

Verf. teilt hier seine Größenschätzungen bei den Minimis von 1909 Aug. 23, Sept. 9, 17, Okt. 20 mit, die im Anschluß an 6 Nachbarsterne (Kärtchen beigefügt) gemacht sind. Er findet als größte mögliche Periode $P = 4^d.121$. Die Beobb. vom 20. Okt. zeigen, daß die Helligkeit rascher ab- als zunimmt. Im aufsteigenden Ast ist ein sekundäres Minimum angedeutet.

1668. J. v. d. Bilt, Notiz über 21.1909 Andromedae. A. N. **183**, 123. Ref.: B. S. B. A. **14**, 534; Pop. Astr. **18**, 126.

Verf. hat aus seinen 59, im Anschluß an 5 Sterne $8^m.6$—$10^m.7$ gemachten Beobachtungen 4 Minima (Sept. 17, Okt. 24, Nov. 18, 22) und hieraus $P = 4^d.122$ ermittelt. Vollicht $8^m.8$, Min. $10^m.6$, Dauer der Lichtschwächung 9^h bis 10^h, des eigentlichen Minimums über 2^h. Verf. fügt eine Ephemeride für 1909 Nov. bis 1910 März bei.

1669. E. E. Barnard, Observations of the variable star RS Aquarii. A. N. **181**, 309—311. Ref.: Pop. Astr. **17**, 448.

Verf. teilt hier seine im Anschluß an 4 Nachbarsterne gemachten Größenschätzungen an 24 Tagen 1907, 1908 mit (vgl. AJB **9**, 526). Der Stern ist in den Minimis um wenigstens 1 Größe heller geblieben als in früheren Minimis. Periode 213 Tage. Ephemeride für 1909, 1910.

1670. R. T. A. Innes, Magnitude of η Argus, 1909. M. N. **69**, 632. Ref.: Nat. Rund. **24**, 428; Prom. **21** Beil., 3.

Aus 3 Schätzungen im Anschluß an die bisher benutzten Vergleichsterne erhielt Verf. im März-April 1909 die Größe $7^m.78$. Er stellt noch seine Schätzungen seit 1896 (8 Jahresmittel) zusammen, die innerhalb der Beobachtungsfehler übereinstimmen ($7^m.6$—$7^m.8$).

1671. M. Luizet, Nouveaux éléments de l'étoile variable RY Aurigae. A. N. **182**, 99—101. Ref.: Pop. Astr. **17**, 520.

Von 124 Beobachtungen dieses Algolsterns aus der Zeit 1907 April 23 bis 1909 Mai 19 fallen 51 auf Phasen verminderter Größe. Verf. stellt die daraus abgeleiteten Daten von 8 Minimis nebst je 1 Min. von Blajko und Enebo zusammen und fügt die damit berechneten Elemente ($P = 2^d.72559$) bei. Die Lichtschwächung dauert $6^h\ 40^m$. Max. $10^m.8$, Min. $11^m.8$.

1672. S. Enebo, Notiz betreffend SS Aurigae. A. N. **180**, 183.

Verf. führt Beobachtungen aus 1908 Okt. und Dez. und 1909 Jan. an und gibt als Zeitgrenzen für das letzte Aufleuchten 1908 Dez. 23.35 Grw. (unter $13^m.0$) und 24.22 Grw. ($10^m.7$). Dez. 25: $10^m.5$, darauf wieder Abnahme.

1673. E. Hartwig, Mitteilung über SS Aurigae. A. N. **180**, 375. Ref.: Nat. **80**, 288.

Über das Aufleuchten am 18. Okt. und 27. Dez. 1908 und am 2.—3. März 1909. In einem Zusatz zeigt Verf. ein neues ungewöhnlich früh, nach nur 39 Tagen Zwischenzeit erfolgtes Aufleuchten am 9. zum 10. April an.

1674. A. A. Nijland, Beobachtungen von SS Aurigae, nebst einer Notiz über die scheinbare Vergrößerung der Konstellationen am Horizont. A. N. **182**, 169.

Verf. gibt die Daten der von ihm und v. d. Bilt beobachteten 7 Maxima, die als lange oder kurze (15 bzw. 8 Tage lang heller als $14^m.0$) unterschieden werden. Von beiden Typen führt Verf. die Lichtkurven mit 1^d Intervall an. Ein regelmäßiger Wechsel beider Typen findet nicht statt. Zum Schluß wird noch die Tatsache erwähnt, daß die Konstellation um SS Aur. nahe beim Horizont sowohl im Sucher wie im Zehnzöller stark vergrößert erschien.

1675. J. Baillaud, Détermination provisoire des éléments et de la courbe de lumière de l'étoile variable RU (15.1908) Bouvier. B. A. **26**, 401—414, 3 Figuren.

Verf. teilt in zwei Tabellen die aus photographischen Aufnahmen aus 1908 bzw. 1909 im Anschluß an 5 Nachbarsterne abgeleiteten Größen dieses kurzperiodischen Veränderlichen mit. Tab. I enthält auch 3 Größen aus einer Platte von 1900 Mai 28. Die späteren Platten enthalten bis zu 9 Einzelaufnahmen. Die Daten von 1908 ließen noch die Wahl zwischen Perioden von etwas weniger als 8^h, 12^h, oder 24^h; durch die Aufnahmen von 1909 wurde die nahe 12-stündige Periode als die richtige ermittelt. Doch stellt eine als konstant angenommene Periode ($0^d.49267$) die Beobachtungen beider Jahre nicht genau dar, wie die graphischen Darstellungen auf den Figuren zeigen. Vielmehr scheint P selbst periodisch zu variieren. Der Anschluß an 1900 ist noch nicht möglich wegen der Unkenntnis der genauen Periodenzahl. Die Zunahme des Lichts dauert $1^h\ 40^m$, die Abnahme 10^h. Die Lichtschwankung erfolgt zwischen $12^m.8$ und $14^m.3$.

1676. N. Ichinohe, The period and light curve of the variable star RU Camelopardalis. A. N. **180**, 363—368.

Verf. teilt 70 Beobachtungen dieses Sterns (2.1907) von 1907 März 14 bis 1908 Dez. 30 in einer Tabelle mit, die die Zeiten, die Vergleichungen mit 7 Nachbarsternen, die Größe in Stufen und die Phasen gibt. Letztere beziehen sich auf die vom Verf. aus seinen Beobachtungen abgeleitete Periode $= 22^d.17$ (Zunahmedauer $9^d.4$). Die numerisch und graphisch gegebene Lichtkurve zeigt ein Haupt- und ein Nebenmaximum (7.8 bzw. 7.1 Stufen) bei Phase $- 1^d$ bzw. $+ 5^d.3$ und zwei Minima (6.5 bzw. 2.3 St.) bei $3^d.0$ bzw. $11^d.8$. Die älteren Beobachtungen des Sterns deuten auf eine mittlere Periode von $22^d.139$.

1677. R. T. A. Innes, Periods of the variable stars RY Carinae and RS Centauri. A. N. **182**, 309.

RY Car. wurde vom Verf. 1909 Juni 17 im Max. $9^m.6$ gesehen. Die Zunahme von $12^m.5$ bis $9^m.9$ erfolgte in wenigen Tagen. Vier Max. von 1894 bis 1909 geben $P = 416^d$. — RS Cent., Max. $8^m.75$ 1909 Juni 4, $P = 163^d.6$ aus 11 Max. 1889—1909.

1678. M. Ebell, Helligkeitsbeobachtungen des Sterns 32 (RU) Cassiopeiae. A. N. **181**, 207.

Verf. teilt hier seine an 9 Abenden 1904 Dez. 8 bis 1909 Febr. 27 angestellten Helligkeitsschätzungen mit, aus denen keine Veränderlichkeit des Sterns abzuleiten ist, jedenfalls keine mit der kurzen von J. M. Barr angegebenen Periode (AJB **6**, 509).

1679. G. Hornig, Beobachtungen des Veränderlichen RU Cassiopeiae. A. N. **182**, 171—174. Ref.: Pop. Astr. **17**, 580.

Verf. teilt tabellarisch seine von 1908 Nov. 12 bis 1909 Juli 18 gemachten Stufenschätzungen mit, woraus 4 Minima und 3 Maxima in Zwischenzeiten von 75 bis 77 Tagen und eine Schwankung um $0^m.5$ folgen. Ebells Schätzungen (voriges Ref.) würden ein Minimum liefern, das mit denen des Verf. $P = 75_d.5$ gibt. Miratypus, Kurve mit kleinen Wellen.

1680. J. Stein, The Binary Variable Star RZ Cassiopeiae. Ap. J. **29**, 308—312. Ref.: Nat. **81**, 83.

Verf. berechnet aus der von Parkhurst und Jordan bestimmten Lichtkurve (AJB **9**, 324) nach Verminderung der Dauer der Lichtschwächung um 15^m und Beseitigung der Asymmetrie durch Verschiebung des Minimums um $- 2^m.3$ die Bahn- und Größenverhältnisse. Mit Hartmanns Wert $a = 1.17$ Mill. km (Hauptstern, $i = 1$, $e = 0$) wird im Vergleich mit unserer Sonne: Dm. des Hauptsterns = 1.43, des Begleiters = 1.17, Massen = 0.646 und 0.356, Dichten = 0.222 (für beide Sterne gleich angenommen). Der Abstand der Mittelpunkte ist 3.297 Mill. km.

1681. M. Luizet, Eléments de l'étoile variable SV Cassiopeiae (BD + 51° 3676). A. N. **181**, 299; B. A. **26**, 276; Pop. Astr. **17**, 447.

Aus 124 im Anschluß an 5 Sterne von 1907 März 21 bis 1909 März 5 gemachten Beobachtungen leitet Verf. graphisch 3 Max. und 2 Min. $7^m.5$—$7^m.8$ bzw. $9^m.2$ ab, woraus die Periode = 272^d folgt. Zu- bzw. Abnahme dauern 117^d bzw. 155^d. Farbe gelbrot.

1682. M. Luizet, Sur la variation lumineuse de l'étoile SX Cassiopeiae (BD + 54° 7). A. N. **181**, 311; B. A. **26**, 278—281. Ref.: Pop. Astr. **17**, 448.

Aus 98 Vergleichungen mit 5 Nachbarsternen zwischen 1907 Dez. 16 und 1909 März 5 leitet Verf. $P = 36^d.572$ sowie die numerisch

und graphisch mitgeteilte Lichtkurve vom β Lyraetypus ab. Vom Hauptminimum $9^m.7$ an folgt das 1. Max. $8^m.7$ nach 9^d, das Nebenminimum $9^m.1$ nach $17^d.5$, das 2. Max. $8^m.6$ nach 27^d.

1683. S. Blajko, Über den veränderlichen Stern U Cephei. A. N. **181**, 295—298. Ref.: Nat. Rund. **24**, 388; Orion **3**, 78.

Verf. hat aus den Größenschätzungen von P. S. Yendell (AJB **5**, 570) für U Ceph. zwei Kreisbahnen berechnet, indem er die Komponenten einmal als gleichmäßig, das andere mal als ungleichmäßig leuchtende Kreisscheiben voraussetzte. In einer Tabelle sind die Abweichungen beider Rechnungen gegen die Beobachtungen mitgeteilt; darnach stimmt die erste besser als die zweite. Durchmesser und Helligkeiten der Komponenten verhalten sich in I wie 1 : 0.6842 bzw. 0.1486 : 0.8514, in II wie 1 : 0.7396 bzw. 0.1472 : 0.8528, die Mittelpunktsabstände sind 3.1702 bzw. 3.1031. Dig Flächenhelligkeit des kleineren Sterns ist 12.2 bzw. 10.6 mal größer als die des größeren Sterns. Letzterer besitzt, wie Verf. mittels Aufnahmen an einem spaltlosen Spektrographen feststellte, ein Spektrum vom II.—III. Typus; er ist vielleicht selbst schwach veränderlich.

1684. G. v. Stempell, Beobachtungen des Veränderlichen μ Cephei. Weltall **9**, 391.

Verf. hat seit 1901 April 21 von μ Ceph. 504 Beobachtungen erlangt, wovon 267 von J. Plaßmann verwertet worden sind (AJB **6**, 489). Die seit Jan. 1903 gemachten Schätzungen sind in Mitteln von je 4 Einzelwerten in einer Tabelle (Daten und Stufenwerte) zusammengestellt. Von 1907 April beginnt eine auf neuen Größen der Vergleichsterne beruhende Reihe (Lichtkurve um die Konstante 2.80 Stufen höher). Die Kurve gibt je 4 Maxima und Minima, die letzten Okt. 1908 bzw. Aug. 1907.

1685. G. Hornig, Das Mira-Maximum 1908. Mitt. V. A. P. **19**, 6-8.

Verf. teilt seine zu Gnadenfrei bzw. Breslau an 23 Abenden von Sept. 22 bis Dez. 17 im Anschluß an 15 Sterne gemachten Stufenschätzungen und die daraus folgenden Größen von Mira tabellarisch mit. Max. $3^m.2$ am 11. Oktober. 1909 Jan. 16 Mira = $7^m.0$.

1686. G. A. Quignon, Maximum de Mira Ceti en 1908. B. S. B. A. **14**, 127—129.

Verf. teilt seine an 20 Abenden von Aug. 30 bis Jan. 17 gemachten Schätzungen und daraus folgenden Größen mit, die ein Max. $3^m.64$ für Okt. 13 liefern.

1687. M. Luizet, Maximum de o Ceti en 1908. A. N. **181**, 331. Auszug: B. S. A. F. **23**, 369. Ref.: Nat. **81**, 138; Pop. Astr. **17**, 447.

Aus 39 von Sept. 18 bis Nov. 28 gemachten und in einer Kurve graphisch dargestellten Beobachtungen leitet Verf. das Max. $3^m.6$ für 1908 Okt. 12 ab.

1688. Maximum de Mira Ceti en 1908. B. S. A. F. **23**, 367—371.

Größenschätzungen von E. Mora an 10 Tagen, Sept. 23—Okt. 31, im Anschluß an γ, δ Ceti, α Pisc., Max. $3^m.77$, Okt. 8. Der Autor hat zur Ermittelung systematischer Fehler die Größendifferenzen der vor einem hellen Grund wie Sterne erscheinenden, verschieden weiten Löcher in einer Metallplatte geschätzt (S. 367). — Lichtkurve von Luizet, s. vor. Ref. (S. 369). — Schätzungen von P. Blanc an 41 Tagen von Sept. 2 bis Jan. 14, in abgekürzter Form mitgeteilt (S. 369). — Tabelle der Größenschätzungen an 27 Tagen von Sept 17—Nov. 24, von L. Raynaud, Toulon; Max. Okt. 9, $3^m.6$ (S. 370). — N. V. Ginori (Buenos Aires) teilt seine an 21 Tagen von Aug. 31—Dez. 27 gemachten Größenschätzungen (Sept. 16—Nov. 26 mit freiem Auge) mit (S. 370).

1689. N. Ichinohe, Observations of Mira Ceti. A. N. **182**, 17—23. Ref.: Nat. **81**, 267.

In den beiden Erscheinungen 1907/8 und 1908/9 hat Verf., zum Teil an hochgelegenen Orten in der Umgebung von Tokyo, 35 bzw. 59 Beobachtungen an 35 bzw. 53 Nächten erlangt. Eine Tabelle gibt die Größen- und Stufenwerte von 32 Vergleichsternen, die Schätzungen und abgeleiteten Größen von Mira sind in einer zweiten Tabelle ausführlich mitgeteilt. Darnach sind die beigefügten Kurven von 1907 Okt. 31 bis 1908 März 1 bzw. 1908 Juli 31 bis 1909 Febr. 25 gezeichnet. Erstere umfaßt nur die Abnahme, Max. beim Beginn der Kurve, $3^m.60$, die zweite gibt Max. $3^m.33$ für 1908 Okt. 11.

1690. A. A. Nijland, Das Mira-Maximum von Oktober 1908. A. N. **182**, 165—170. Ref.: Nat. **81**, 376; B. S. A. F. **23**, 507 (mit Lichtkurve).

Verf teilt die im Anschluß an Potsdamer Messungen und an seine eigenen Stufenschätzungen ausgeglichenen Größen von 21 Vergleichsternen sowie 93 an 67 Nächten von 1908 Juli 22 bis 1909 Febr. 23 aus Schätzungen am Sucher, im Operglas und mit bloßem Auge abgeleitete Größen von Mira mit. Mit bloßem Auge schätzte er Mira um $0^m.47$ schwächer als mit dem Opernglas. Max. $3^m.5$ Okt. 6. Verf. fügt noch eine Tabelle der von ihm seit 1896 beobachteten 10 Max. und 7 Min. bei mit den auf die neuen Vergleichsterngrößen basierten Helligkeiten.

1691. A. Fowler, Spectroscopic Comparison of o Ceti with Titanium Oxide. M. N. **69**, 508—510, 1 Tafel. Ref.: Nat. Rund. **24**, 272; Pop. Astr. **17**, 462.

Die Vergleichung eines von Slipher erlangten Spektrums von Mira Ceti (AJB **9**, 532) mit einem vom Verf. auf panchromatischer Platte photographierten TiO_2-Spektrum, die beide auf der Tafel in gleichem Maßstab reproduziert sind, zeigt die Anwesenheit aller TiO_2-Banden von Rot bis Violett im Miraspektrum. Letzteres endet plötzlich bei λ 7040, offenbar infolge der Absorption der Linienbande von λ 7054—λ 7125. Von Duners Banden 1 bis 10 der Spektra vom III. Typus scheint die 3. und vielleicht die schwache 1. Bande nicht völlig durch solche von TiO_2 erklärt zu werden. Das Miraspektrum enthält ferner noch helle H-Linien und gewisse Metallinien (V, Fe, Ti); die D-Linien sind abnorm schwach.

1692. W. Luther, Beobachtungen des Veränderlichen Z Ceti. — Lichtkurve und Maxima von Z Ceti. A. N. **180**, 369.

Fortsetzung der Schätzungen in der bisherigen Weise (AJB **9**, 534), Größen an 32 Tagen von 1908 Juli 31 bis Nov. 15. — Aus seinen nunmehr vierjährigen Beobachtungen hat Verf. mit $P = 185^d.75$ je 7 Normalpunkte bei der Zu- und Abnahme des Lichts gebildet und ihre zeitlichen Abstände vom Tag des Maximums ermittelt. Damit hat Verf. dann die Zeiten von 5 Maximis aus 1904 bis 1908 neu bestimmt.

1693. L. Pračka, Über den Lichtwechsel von 122.1906 RR Ceti. A. N. **181**, 239—243. Ref.: Pop. Astr. **18**, 313.

Verf. hat 1908 153 Beobachtungen im Anschluß an 4 Nachbarsteern erlangt und daraus $P = 0^d.553022$ und die Lichtkurve abgeleitet. Er gibt für 55 Punkte der Kurve die Größen. Der Stern gehört zum Antalgol- oder wahrscheinlicher zum δ Cephei-Typus. Die Abnahme ist

von 1^h40^m (nach dem Max.) bis 3^h23^m durch einen Stillstand unterbrochen. Von 5^h18^m bis 11^h21^m ganz langsame Abnahme von $9^m.0$ auf $9^m.1$. Zunahme zum 29 Min. dauernden Max. $8^m.16$ erst langsam, dann rasch. — Eine Harvardaufnahme 1899 April 26 zeigt den Stern $8^m.5$; die Elemente des Verf. geben dafür $8^m.4$.

1694. L. Pračka, Erste Studie über den Lichtwechsel des Sternes 122.1906 (RR) Ceti. Bull. Intern. Prag, **14**, 12 S. mit Tafel. Deutsche Übersetz. von: První studie o hvězdě 122.1906 (RR) Ceti. Rozpr. česk. Ak. **18**, Nr. 21. 12 S. mit Tafel (Böhmisch).

Verf. teilt hier ausführlich seine Bamberger Schätzungen nach Argelanders Methode, ihre Reduktion und Diskussion sowie die Ableitung der Resultate mit. Auf der beigefügten Tafel ist die mittlere Lichtkurve dargestellt.

1695. Verschiedene Mitteilungen über R Coronae.

A. N. **180**, 15: F. de Roy fand am 27. Dez. 1908 R Coronae $7^m.2$ gegen $6^m.0$ am 30. Okt. — Ref.: B. S. B. A. **14**, 89.

A. N. **180**, 47: R Cor. von L. Campbell 1909 Jan. 1 gleich $8^m.2$ beobachtet. Ref.: Science N. S. **29**, 105; Pop. Astr. **17**, 253.

G. A. **2**, 18: Mitteilung von de Roy, daß R bis 7. Febr. nahe stationär $8^m.6$ blieb und dann bis 21. Febr. auf $10^m.6$ abnahm.

G. A. **2**, 42: Mitte März fand de Roy R noch weiter geschwächt, am 7. April $11^m.8$, am 14 $12^m.4$, 14. Mai $12^m.72$, 24. Mai $12^m.50$.

R. A. G. **15**, 45, 6 S.: Ref. von I. Balanowski über die Untersuchungen von H. Ludendorff, AJB **10**, 574, 575 (Russisch). Iw.

1696. Mitteilungen über χ Cygni.

G. A. **2**, 42: F. de Roy meldet χ Cygni seit 20. April mit freiem Auge sichtbar.

H. en D. **6**, 29, **7**, 62: A. A. Nijland teilt 29 mit einem Opernglase angestellte Helligkeitsschätzungen von χ Cygni mit, woraus die Maxima 1908 April 9 ($5^m.6$) und 1909 Mai 18 ($4^m.4$) folgen.

A. A. Nijland.

1697. A. N. Brown, The Long Period Variable RT Cygni (Ch. 7085) in 1908. M. N. **69**, 585—588, 1 Tafel.

Verf. teilt hier tabellarisch und graphisch 69 von ihm 1908 und noch 10 anfangs 1909 gemachte Beobachtungen mit. Er gibt für jeden Tag die Unterschiede von RT gegen Hagens Vergleichsterne in Stufen (1 St. = $0^m.1$) und die daraus abgeleitete Größe von RT an. Die Kurve enthält 2 Max. $7^m.3$ und $7^m.7$ (Juni 29, Jan. 2) und 2 Min. $11^m.1$ und $11^m.3$ (April 2, Okt. 11).

1698. E. E. Markwick, The Variable Star SS Cygni in 1908. Variable Star Section, Interim Report No. 24. J. B. A. A. **19**, 201—205. 1 Tafel.

Dem Verf. wurden zu 64 eigenen 683 fremde Beobachtungen von SS Cygni aus 1908 (178 von A. N. Brown, 169 von P. M. Ryves, 147 von A. A. Nijland, je 92 von C. L. Brook und F. de Roy) mitgeteilt, die er nach Reduktion auf H.P. graphisch auf der Tafel darstellt. In Tab. I sind die einzelnen Phasen der Lichtkurve nach Zeit und Größe des Sterns zusammengestellt, darunter 10 Maxima. Davon ist Nr. 1 ein langes, Nr. 2 ein kurzes, alle folgenden sind anomale. Von einer Konstanz des Lichts im Minimum kann man 1908 nicht mehr reden, Verf. verzeichnet z. B. Nebenmaxima (um 1 Gr.) im Febr. und März. Er diskutiert die einzelnen Aufhellungen und gibt noch in Tab. II eine Übersicht über deren Betrag und Dauer. Außerdem führt Verf. die Hauptergebnisse der Monographie über SS Cygni von L. Campbell (AJB **10**, 576) an.

1699. A. A. Nijland, Beobachtungen von SS Cygni. A. N. **188**, 133. Ref.: Nat. Rund. **24**, 104.

Verf. hat 1908 in 143 Nächten 152 Beobachtungen erlangt, wozu noch 21 von v. d. Bilt im Juni und Sept. kommen. Die daraus unter Hinzuziehung fremder Beobachtungen gefolgerte Lichtkurve von 1908 ist in einer Tabelle numerisch dargestellt. Sie ist gegen früher ganz verändert und zeigt eine völlig regellose Abwechselung von 12 Maximis verschiedener Helligkeit, 5 scharfen Minimis und Perioden nahe konstanter, aber in den einzelnen Fällen ungleicher Helligkeit.

1700. M. Esch, Bemerkungen zu dem Veränderlichen TT Cygni. A. N. **181**, 67—73.

Verf. teilt tabellarisch seine vereinzelt 1902—1905 und zahlreicher 1906 und 1907 gemachten Schätzungen und daraus folgenden Größen von TT Cygni mit (23 cm-Refraktor). Zur Kontrolle wurde jede Schätzung mit halb abgeblendetem Objektiv wiederholt. Die fast symmetrische Lichtkurve weist 2 Max. $7^m.3$ und 1 Min. $7^m.8$ auf. Verf. prüft noch

die Einflüsse der Zeiten der Beobb., des Mondscheins, des Luftzustandes und der Zenitdistanz und findet nur geringe systematische Differenzen, so daß die beobachteten Schwankungen des tiefroten Sterns wohl reell sind, aber vielleicht nur sekundäre Wellen darstellen.

1701. S. Beljawsky, Über den veränderlichen Stern TT Cygni. A. N. **182**, 221. Ref.: Pop. Astr. **17**, 580.

Verf. teilt tabellarisch seine von 1907 Okt. bis 1909 Juli zuerst in Göttingen, dann in Paris, zuletzt in Simeis erlangten Größenschätzungen und daraus folgenden Helligkeiten von TT Cygni mit. Dieselben deuten eine Schwankung um 1^m in langer Periode (vielleicht 400 Tage) und Schwankungen um einige Zehntelgrößen in kurzen Intervallen an. Diese zweite Art von Änderungen ist die von Esch beobachtete (vor. Ref).

1702. M. Luizet, Éléments et courbe de lumière de l'étoile variable VZ Cygni. A. N. **181**, 329—331; B. A. **26**, 282—285. Ref.: Pop. Astr. **17**, 447.

Verf. teilt die Daten von 20 Maximis mit, die er aus seinen von 1906 Sept. 22 bis 1909 Febr. 8 gemachten 117 Vergleichungen mit 4 BD-Sternen erlangt hat, sowie die aus den Maximis abgeleiteten Elemente ($P = 4^d.86384$) und die aus den Schätzungen folgende Lichtkurve (numerisch und graphisch). Darnach gehört VZ Cygni zum δ Cephei-Typus mit Schwankung von $8^m.4$ bis $9^m.2$. Zunahme $1^d.06$, Abnahme $3^d.80$.

1703. R. S. Dugan, The Algol System, Z Draconis. Vortrag vor der A. A. S. A. (Ref. Nr. 55). Ref.: Science N. S. **30**, 726.

Aus 18384 Einstellungen am Pickeringschen Polarisationsphotometer am 23-Zöller hat Verf. 11 Minima abgeleitet und die Lichtkurve bestimmt. Das Hauptminimum bewirkt eine Abnahme um $2^m.55$, das Nebenminimum um $0^m.065$, beide dauern je 6 Stunden. Der Stern ist bei Beginn und Ende des Nebenmin. heller als vor und nach dem Hauptmin., was auf Elliptizität und Reflexion deute. Die mittl. Flächenhelligkeiten der Komponenten sind 18 und 1, die Halbmesser 1 (heller St.) und 0.98 bis 1.86, der Bahnradius 3.5 bis 5 des Radius des hellen Sterns.

1704. N. Ichinohe, On the period and the light-curve of the variable star RZ Draconis. Tokyo Ann. **3**, 5e fasc., 2. Teil, 11 S., 1 Tafel.

Nach kurzem Hinweis auf frühere Untersuchungen über den Algolstern 26.1907 RZ Drac. (AJB **9**, 519, 544, 548) teilt Verf. in ausführlicher Tabelle seine auf der Yerkessternwarte (1907 Mai bis Juli) und in Tokyo (1907 Nov.— 1908 Aug.) gemachten Größenschätzungen mit. Tab. II enthält die Daten von 16 von Blajko und vom Verf. bestimmten Minimis, aus denen $P = 0^d.5508\,836 \pm 3^s.3$ folgt. Tab. III enthält die Lichtkurve in Stufen, die auf der Tafel graphisch dargestellt ist. Die Dauer der Finsternis ist $4^h.5$. Verf. vermutet die Existenz eines Nebenminimums mitten zwischen zwei Hauptminimis. Eine Sternkarte ist auf der Tafel beigefügt.

1705. J. Voûte, Der veränderliche Stern 158.1908 Draconis. A. N. **183**, 171, 207. Ref.: Pop. Astr. **18**, 125,

Aus 49 von 1908 Dez. 27 bis 1909 Nov. 16 im Anschluß an 6 Nachbarsterne gemachten Größenschätzungen leitete Verf. die Zeiten von 3 Max. und 1 Min., die Periode 87^d und die Lichtkurve ab. Diese verläuft visuell glatt und flach zwischen $8^m.9$ und $9^m.3$ gegen $8^m.1$ bis $9^m.7$ photographisch nach den Harvardaufnahmen.

1706. A. A. Nijland, U Geminorum. H. en D. **6**, 131.

Referat über v. d. Bilts Abhandlung (AJB **10**, 579) und Nachweis, daß das kurze Maximum aus der Kombination eines langen Maximums mit einer Algolverfinsterung entsteht (vgl. Nat. Rund **23**, 672).

A. A. Nijland.

1707. S. Enebo, Über den Stern u Herculis. A. N. **182**, 309—311. Ref.: Nat. Rund. **24**, 556; Pop. Astr. **17**, 654.

Mit Rücksicht auf die von R. H. Baker nachgewiesene spektr. Duplizität von u Herc. (Ref. Nr. 597) hat Verf. seine früheren Beobachtungen dieses Sterns eingehend diskutiert (vgl. AJB **8**, 551). Von 28 Minimis stimmen 27 gut mit der Bakerschen Periode $2^d.05\,102$, eines ist ungenau beobachtet, es läßt sich aber gut auf das Nebenminimum beziehen. Verf. hat seine 438 Schätzungen zur Konstruktion der Lichtkurve verwendet, die in einer Figur dargestellt ist. Der Stern ist im Max. $5^m.16$, im Hauptmin. $5^m.64$, im Nebenmin. $5^m.34$.

1708. F. de Roy, Über ein Hauptminimum von 68 u Herculis. A. N. 183, 171. Ref.: Pop. Astr. 18, 125.

Verf. konstatierte ein Min. $5^m.6$ am 9. Nov. 1909, um $0^d.0307$ später als nach den Elementen Enebos.

1709. N. Ichinohe, On the period and light-curve of Y Lacertae. A. N. 181, 353. Ref.: Pop. Astr. 17, 448.

Verf. teilt tabellarisch 111 Beobachtungen, Vergleichungen mit 5 Nachbarsternen, von 1907 März 29 bis 1909 Jan. 23 mit. Die nach der Phase geordneten Beobachtungen wurden dann in 14 Gruppen zusammengefaßt, durch die die Lichtkurve hindurch gelegt wurde. Diese verläuft zwischen $9^m.07$ und $9^m.56$. Die Phasen sind mit der Periode $4^d.3254$ berechnet, wovon $1^d.06$ auf die Zunahme kommen.

1710. M. Luizet, Eléments provisoires des deux étoiles variables nouvelles 13.1908 Lacertae et 52.1908 Geminorum. A. N. 180, 245. Ref.: B. S. B. A. 14, 138; Pop. Astr. 17, 325.

Verf. fand an 7 von 48 Abenden von 1908 Sept. 7 bis 1909 Febr. 8 den Stern 13.1908 RT Lac. in geschwächtem Licht und folgert daraus $P = 9^d.4$. Von 52.1908 RZ Gem. hat Verf. 5 Maxima zwischen 1908 Nov. 17 und 1909 Jan. 28 bestimmt, woraus $P = 5^d.5324$ folgt. Dieser Stern gehört zum δ Cephei-Typus.

1711. A. Collette, La variable R Lion. B. S. A. F. 23, 459.

Verf. gibt in fünf Figuren die von ihm im Anschluß an 5 Nachbarsterne ermittelten Lichtkurven von R Leon. bei den 5 Maximis 1905 Mai 14, 1906 März 31, 1907 Febr. 5 und Dez. 16 und 1908 Nov. 3; Korr. der Rechnung — 41, — 33, — 35, — 34, — 24 Tage.

1712. M. Luizet, Eléments de l'étoile variable 170.1907 RR Leonis (BD + 24° 2183). A. N. 182, 47.

Aus 46 Beobachtungen von 1908 Jan. 17 bis 1909 Juli 1 hat Verf. 7 Max. abgeleitet, deren Zeiten nebst den daraus folgenden Elementen (Periode $= 4^d.74867$) er hier mitteilt. Lichtkurve sehr unsymmetrisch zwischen $9^m.1$ und $10^m.0$, Zunahmedauer $0^d.63$.

1713. J. von Hepperger, Über den Zusammenhang zwischen der Lichtänderung und den Elementen des Systems β Lyrae. Wien. Ber. **118** II a, 923—957. Auszug: Wien. Anz. **1909**, 265.

Verf. gibt erst die Formeln für die Berechnung der Bahnelemente aus den Lichtschwankungen bei zwei Minimis in einer Periode für ein System zweier kugelförmiger Körper und dann für die Annahmen, daß die Komponenten ähnlich gestreckte, unveränderliche Rotationskörper sind, deren große Achsen auf derselben Geraden liegen, und daß die von jeder Komponente herrührende Lichtmenge der scheinbaren Größe der unverdeckten Oberfläche proportional ist. Die Rechnungen selbst führt Verf. auf Grund der Lichtkurven von Argelander, Pannekoek und Stratonow aus und zwar unter zwei Annahmen, daß I (Leuchtkraft des größeren Körpers) größer bzw. kleiner ist als I' (L. des kleineren Körpers). $I < I'$ stimmt bei Argelanders Kurve besser als bei den zwei anderen Kurven und ist mit Rücksicht auf die Radialbewegungen als die wahrscheinlichere Annahme zu betrachten. Die Vergleichungen der Elemente mit den Lichtkurven werden tabellarisch mitgeteilt, ebenso zeigt eine Tabelle für verschiedene Werte des Massenverhältnisses m/m' der Komponenten die Werte des Verhältnisses der Massen zur Sonnenmasse m_0 und die entsprechenden Dichteverhältnisse. Nach Myers Berechnung, mit dessen Elementen die vom Verf. aus Argelanders Kurve berechneten im wesentlichen übereinstimmen, ist $m/m' = 2.168$; daraus folgt $(m + m')/m_0 = 29.09$, $d/d_0 = 0.00060$, $d'/d = 3.69$.

1714. G. v. Stempell, Weitere Beobachtungen des mutmaßlich Veränderlichen δ_2 Lyrae. Weltall **9**, 201—203.

Im Anschluß an eine frühere Mitteilung (AJB **5**, 553) gibt eine Tabelle die Größenschätzungen (Mittel der Vergleichungen von δ mit η, ϑ, ε, μ Lyrae), die Verf. in den Jahren 1903 bis 1908 an bzw. 31, 39, 13, 28, 22 und 30 Tagen gemacht hat und die zeitweilige Schwankungen um 4 Stufen anzeigen. Zum Vergleich fügt Verf. Beobachtungen von Plaßmann aus 1905 bis 1907 bei. — Bemerkungen hierzu von F. de Roy, der eine Reihe von Größenangaben aus Karten und Katalogen zitiert und nach v. Stempells Schätzungen eine Periode von 29^d für möglich hält, in G. A. **2**, 34.

1715. A. A. Nijland, Der Veränderliche des Clustertypus RZ Lyrae. A. N. **182**, 311. Ref.: Pop. Astr. **17**, 654.

Verf. hat aus Vergleichungen von RZ mit 5 Nachbarsternen die Lichtkurve bestimmt. Der Stern ist durch $5^h.8$ stationär $11^m.9$, steigt in $1^h.2$ zu einem spitzen Max. $10^m.7$ an und sinkt dann in $5^h.3$ wieder auf $11^m.9$ herab. Aus 12 Maximis leitet Verf. $P = 0^d.5112750$ ab.

1716. L. Pračka, Zur Frage des Lichtwechsels des Sterns BD + 36° 3243 (Lyrae.) A. N. 181, 225.

Verf. fand bei Bearbeitung der Beobachtungen Safariks von 1883 bis 1893 eine Schwankung von $7^m.2$ bis $7^m.6$, die aber, wie eine genauere Prüfung durch den Verf. zeigte, von den Jahreszeiten abhängig zu sein scheint. Die Schwankung wäre somit als unbewiesen zu erachten; doch haben andrerseits Espin und Yendell Amplituden bis $1^m.4$ erhalten. — Verf. fügt noch eine Bemerkung über die systematischen Fehler in Safariks Beobachtungen von U Geminorum bei (vgl. Ref. Nr. 1752).

1717. W. Luther, Var. 9.1904 Orionis. A. N. 180, 247.

Verf. findet aus neueren Beobachtungen eine Halbierung der früher (AJB 7, 551) für diesen Stern gegebenen Periode von $0^d.814$ erforderlich.

1718. N. Ichinohe, On S Sextantis and 43.1906 Crateris. A.N. 182, 23—25.

Verf. hat den in Harv. Circ. Nr. 111 angezeigten Veränderlichen 42.1906 = S Sext. unabhängig entdeckt und von 1906 Dez. 15 bis 1909 Mai 59 Beobachtungen desselben erlangt. Er führt die hieraus bestimmten Daten von 3 Max. und 1 Min an; danach ist P = 257^d. — Von 43.1906 Crat. hat Verf., ebenfalls seit 1906 Dez. 15, 54 Beobachtungen. Diese können nicht alle durch die zuerst ermittelte Periode 162^d dargestellt werden; Verf. vermutet, P sei neuerdings kürzer geworden.

1719. E. C. Pickering, The variable star SU Tauri. Harv. Circ. Nr. 151. Auszug: A. N. 182, 401—403. Ref.: Pop. Astr. 17, 581.

Die Durchsicht von 408 Harvardaufnahmen hat ergeben, daß SU (47.1908) Tauri ein Seitenstück zu R Cor. bor. und RY Sagittarii ist, indem das Vollicht $10^m.2$ in unregelmäßigen Zwischenzeiten durch jedenfalls sehr tiefe Minima unterbrochen wird. So ist der Stern auf einer bis $15^m.5$ reichenden Bruce-Aufnahme von 1899 Okt. 11 unsichtbar. Die Größen des Sterns auf den Platten sind von Miß C. E. Burns ausgemessen; die Jahresmittel der Größen auf den Platten, insgesamt 249, worauf der Stern im Vollicht war, sind in Tabelle I gegeben. Tab. II enthält einen Teil der in die Minima 1891, 1898/99, 1904/5 und 1908/9 fallenden Daten, sowie die Größen auf den diesen Minimis zunächst vorangehenden und folgenden Aufnahmen im Vollicht.

1720. A. A. Nijland, Notiz über RW Ursae majoris. A. N. **182**, 315. Ref.: Pop. Astr. **17**, 654; Prom. **21**, Beil. 40.

Verf. hat bis 1909 Aug. 32 Schätzungen erlangt, darunter solche bei 2 Abstiegen und einem Aufstieg der Lichtkurve. Ab- und Aufstieg dauern je $4^h.2$, das Minimallicht $11^m.2$ dauert $6^h.2$, der Stern ist also durch $14^h.6$ unterhalb seiner normalen Helligkeit $10^m.2$. Seares' Periode ist etwas zu verkürzen auf $7^d.3293$.

1721. M. Wolf, Var. 6.1909 SS Ursae majoris. A. N. **180**, 375, **181**, 61, **182**, 179. Ref.: Nat. **80**, 410; Pop. Astr. **17**, 580.

Auf zwei Aufnahmen März 14, April 8 ist der Stern hell, die 5 Aufnahmen von 1909 Jan. 26 bis April 9 lassen überhaupt keine Änderung erkennen. — Mai 9 wurde eine sichere Abnahme konstatiert ($11^m.2$). — Aug. 7 Var. = $14^m.5$, Stern also ein langsam Veränderlicher.

1722. M. Luizet, Observations, nouveaux éléments et courbe de lumière de l'étoile variable 139.1907 Grande Ourse. B. A. **26**, 118—123.

In gewohnter Form gibt Verf. die Helligkeitsstufen nach 107 Beobachtungen von 1908 Jan. 17 bis Okt. 7 (Tab. I), die Größen und Zeiten von 10 Maximis (Tab. II) nebst der Vergleichung mit Blajkos und seinen eigenen neuen Elementen. Letztere geben P = $0^d.468116$. Endlich wird noch numerisch (Tab. III) und graphisch die Lichtkurve mitgeteilt, die zum δ Cephei-Typus gehört, Max. $9^m.4$, Min. $10^m.3$, Zunahmedauer $3^h.8$. Ein Kärtchen zeigt die Sterne bei 139.1907 Urs. maj.

1723. T. H. Astbury, The Algol Variable Z (26.1900) Vulpeculae. A. N. **182**, 389. Ref.: Pop. Astr. **18**, 53.

Verf. gibt die Daten von 17 Minimis nach Beobachtungen von Flint, de Roy und nach eigenen Bestimmungen und findet damit P = $2^d.455$, eine Amplitude von $7^m.3$ bis $8^m.5$ und eine 6stündige Dauer der Lichtverminderung. (Vgl. AJB **10**, 587.)

1724. F. de Roy, L'étoile variable du type Algol 16.1908 Vulpeculae. G. A. **2**, 89.

Verf. hat von 1908 Aug. 25 bis 1909 Nov. 1 135 Beobachtungen dieses Veränderlichen im Anschluß an 4 Nachbarsterne erlangt, deren

Lage er in einem Sternkärtchen darstellt. Er fügt die aus diesen Beobachtungen abgeleiteten Elemente ($P = 4^d.477$) und eine Figur der Lichtkurve bei. Ab- und Zunahme dauern je $0^d.28$, das konstante Minimum ($8^m.05$) $0^d.14$. Vollicht $7^m.0$.

1725. Kürzere Mitteilungen über verschiedene Veränderliche.

2. 1909 Andromedae: H. H. Turner findet aus Oxforder Aufnahmen aus 1893, 1895, 1907 die Größen $8^m.5$ bis $9^m.2$; Charakter der Schwankung nicht zu erkennen. — A. N. **180**, 183. Ref.: J. B. A. A. **19**, 230; Athen. **1909** I, 232.

RX Andromedae: Mitteilung von Nijland über die Art des Lichtwechsels, die wegen der spitzen Minima nicht dem U Gemin.-Typus entspricht (vgl. Ref. Nr. 1664). H. en D. **7**, 69. A. A. Nijland.

RW Aquarii (127.1908): Max. $8^m.7$, 1909 Aug. 5, bestimmt von J. Voûte. — A. N. **182**, 403.

18.1909 Aurigae: Der Helsingfors-Stern (Ref. Nr. 1726) ist nach Ceraski 'nicht der Veränderliche, sondern wohl BD + 41° 1608; nach Küstner fehlt der Var. in BD. — A. N. **181**, 205.

190.1904 Cass.: L. Pračka fand aus 95 Beobachtungen von Safarik aus 1883—1890 $m = 7^m.95 + 0^m.10$, Stern damals also konstant. — A. N. **182**, 163.

T Cephei: 11 Helligkeitsschätzungen von Nijland, die ein Maximum 1908 Mai 21 ($6^m.7$) ergeben. H. en D. **6**, 62. A. A. Nijland.

o Ceti: Kurze Mitteilung von M. Moye über das Max. von 1908, das nahe dem berechneten Datum eingetreten sei. — B. S. A. F. **23**, 13.

o Ceti: F. de Roy hat 1909 das Maximum Sept. 6 ($3^m.1$) festgestellt; Nov. 19 war Mira $5^m.6$. G. A. **2**, 96.

o Ceti: Größenschätzungen von E. Mora an 12 Tagen von 1909 Aug. 13 bis Okt. 19 liefern das Max. $3^m.2$ für Sept. 5. B. S. A. F. **23**, 554.

SS Cygni: Andauernde Lichtschwankung, mit nur relativen Maximis (3) und Minimis (4) seit 1908 Okt. 3, beobachtet von M. W. Whitney. — A. N. **180**, 47. Ref.: Nat. **79**, 410; B. S. B. A. **14**, 89.

SS Cygni: L. Campbells Abhandlung, AJB **10**, 576: Ref.: Obs. **32**, 181.

U Geminorum: v. d. Bilts Abhandlung, AJB **10**, 579: Ref.: Obs. **32**, 180.

Orionnebelsterne: Bemerkungen von U. Fedele über die von ihm bestätigt gefundene Veränderlichkeit der Trapezsterne. B. S. A. F. **23**, 168.

W Peg.: E. Hartwig meldet Aufleuchten des Sterns im Nov. 1909. — A. N. **182**, 407. Ref.: Pop. Astr. **17**, 654.

γ Peg.: L. Pračka teilt mit, daß γ Peg. 1885 von Safarik um $0^m.9$ schwächer als nach Müller-Kempf und um $1^m.7$ schwächer als nach Pickering geschätzt worden ist. — A. N. **182**, 163.

SU Pers.: M. Ebell stellt Größen usw. zusammen nach Espin, A. N. **129**, 297, Bo VI, Hels AG-Zonen und Q. — A. N. **182**, 403.

SZ Pers.: W. Luther gibt 22 Daten aus 1908 und 1909, an denen der Stern für ihn unsichtbar, unter $11^m.5$ war. — A. N. **182**, 404.

ρ Persei: A. A. Nijland teilt 15 Größenschätzungen 1908 Juli bis Okt. nebst zwei daraus folgenden spitzen Minimis mit. H. en D. **6**, 91.

A. A. Nijland.

Pi $16_h 111$ Scorpii: J. Anckermann (Palma-Mallorca) vermutet Veränderlichkeit. — B. S. A. F. **23**, 478.

R Scuti: Größenschätzungen von F. de Roy an 9 Tagen im Mai, Juni 1909, geben eine rasche Lichtabnahme. — G. A. **2**, 50.

RW Tauri: T. Banachiewicz gibt die Korr. der Eph. 1909 Aug. 8 zu $+16_m$. — A. N. **182**, 47.

1726. Neue Veränderliche (Bezeichnung, Entdecker, Ort des Sterns, Bemerkungen über den Lichtwechsel).

1.1909 RY Ursae maj.: s. Ref. Nr. 1727.

2.1909 TU Andromedae: L. Ceraski; 1855: $0^h 24^m 42^s$, $+25°12'$, variierte zwischen $9\frac{1}{2}$. und 12. Gr. A.N. **180**, 119. Ref.: Athen. **1909** I 232.

3.1909 Cephei: L. Ceraski; 1855: $22^h 18^m 39^s$, $+72°55'.3$ = BD $+72°1031$ ($9^m.5$), nach 28 Aufnahmen von 1896 bis 1908 variabel zwischen $9^m.5$ und $10^m.5$. A. N. **180**, 167. Ref.: Athen. **1909** I 262.

4.1909 RY Cephei: L. Ceraski; 1855: $23^h 16^m 39^s$ $+78°\ 9'.9$ = BD $+78°$ 830 ($9^m.4$), variiert von $9^m.5$ bis $11^m.5$ (20 Aufnahmen 1896—1908). A. N. **180**, 215. Ref.: B. S. B. A. **14**, 138.

5.1909 Herculis: W. E. Sperra; 1855: $16^h 29^m 31^s$, $+38°17'.9$ = BD $+38°$ 2798 ($8^m.5$), als Vergleichstern für 175.1907 Herc. benutzt, schwach veränderlich. A. N. **180**, 215.

6.1909 SS Urs. maj.: M. Wolf; 1855: $13^h 56^m 54^s$, $+55°10'.0$, 10^m, 1909 Febr. 21.5 am Rand des Nebels M. 101 Urs. maj. gefunden, fehlt 1907 April 5 auf einer Aufnahme, die Sterne 17. Gr. zeigt, steht aber auf einer früheren Lickaufnahme. Bemerkungen über verschiedene Aufnahmen dieses Nebels. A. N. **180**, 245, 295. Ref.: Athen. **1909** I 351. (Vgl. Ref. Nr. 1721).

172 bis 175.1908, 1—6.1909, Ref.: J. B. A. A. **19**, 229.

1 bis 3.1909: Ref.: G. A. **2**, 31; Pop. Astr. **17**, 254.

4 bis 6.1909: Ref.: G. A. **2**, 40; Pop. Astr. **17**, 326.

7.1909 SU Geminorum: L. Ceraski; 1855: $6^h 4^m 54^s$, $+27°43'$, var. von 10^m bis $12^m.5$, Periode mehrere Monate. A. N. **180**, 391.

8.1909 S Trianguli: L. Ceraski; 1855: $2^h 18^m 37^s$ $+32°5'$, var. von 10^m bis $11^m.5$, Per. = 8.5 Monate, letztes Max. 1908 Okt. A. N. **180**, 392.

7. u. 8.1909, Ref.: G. A. 1, 48; Athen. 1909 I 534; Pop. Astr. 17, 385.

9 bis 11.1909 Sagittarii, s. Ref. Nr. 1728.

12.1909 SU Pegasi: L. Ceraski; 1855: $23^h29^m47^s$, + 31°53′, variiert von 10^m bis 12^m, Per. 12 oder 6 Monate. A. N. 181, 13.

13.1909 Vulpeculae: T. H. Astbury, 1900: $19^h7^m.2$, + 22°13′ = BD + 22° 3617 ($7^m.5$), 1908 Sept. 17 und Okt. 27 um $0^m.5$ schwächer als sonst gesehen. Vielleicht Algoltypus. A. N. 181, 13. Ref.: Obs. 32, 338.

12, 13.1909, Ref.: Athen. 1909, I, 591; Pop. Astr. 17, 385.

14.1909 Ursae min.: L. Pračka; 1855: $14^h17^m12^s$ + 67°33′.5 = BD + 67°832, $8^m.0$, um $0^m.5$ variabel. A. N. 181, 40.

15.1909 Lacertae: L. Ceraski; 1855: $22^h38^m27^s$, + 48°59′, nach 32 Aufnahmen variabel von 10^m bis 11^m, Per. kurz, unregelmäßig. A. N. 181, 31.

16.1909 RU Lacertae: L. Ceraski; 1855: $22^h50^m1^s$, + 47°42′, nach 30 Aufnahmen von 10^m bis unter 12^m schwankend, Per. lang. A. N. 181, 31.

15, 16.1909, Ref.: Athen. 1909 I, 622; Pop. Astr. 17, 385.

17.1909 SX Draconis: M. Wolf und M. W. Whitney; 1855: $18^h2^m23^s$, + 58°23′ ($9^m.3$) = BD + 58° 1785, Mai 8 nur 11^m, Mai 18 9^m—10^m gegen 9^m April 10, 22, und Mai 9, 20. — Die Red. der A. N. fügt noch mehrere sonstige Größenangaben (9^m) bei. A. N. 181, 63, 95; 183, 338. Ref.: Pop. Astr. 17, 386.

18.1909 Aurigae: L. Ceraski; 1855: $7^h1^m28^s$, + 41°0′, var. zwischen 10^m und 11^m, Typus unbekannt. Die Red. der A. N. fügt 5 Größenschätzungen aus Hels ph. bei. A. N. 181, 77. (Vgl. Ref. Nr. 1725.)

9—18.1909, Ref.: G. A. 2, 56.

19.1909 ST Geminorum; L. Ceraski; 1855: $7^h29^m46^s$, + 34°52′, langperiodisch 9^m — $<$ $11^m.5$. A. N. 181, 131.

20.1909 Persei; L. Ceraski; 1855: $2^h58^m30^s$, + 52°37′, var. von 11^m bis 12^m, Typus unbekannt. A. N. 181, 132.

19,20.1909, Ref.: Athen. 1909 I, 734; G. A. 2, 64; B. S. B. A. 14, 261.

21.1909 Andromedae: A. Kopff; 1855: $23^h55^m52^s$, + 32°2′.3 = BD + 32° 4756, $8^m.9$. Der auf einer Aufnahme für Komet 1908b von diesem Stern gezogene Strich zeigt eine fortschreitende Verbreiterung, entsprechend einer Zunahme um $1^m.5$ in 2 .6. Wahrscheinlich Algoltypus. A. N. 182, 61. Ref.: Athen. 1909 II 243; G. A. 2, 80; Pop. Astr. 17, 521; B. S. B. A. 14, 417. (Vgl. Ref. Nr. 1666—1668.)

22.1909 Pegasi: L. Geraski; 1855: 21 15^m55^s, + 21° 23′, $9^m.5$ bis unter $11^m.5$. Stern fehlt in BD und in der phot. Karte Paris + 22°161. A. N. 182, 251. Ref.: Athen. 1909 II 430; G. A. 2, 88; Pop. Astr. 17, 580.

23.1909 bis 42.1909 s. Ref. Nr. 1729.

43.1909 Draconis: (Verwechselung mit 17.1909 SX Draconis). A. N. **183**, 47, 335—338. Ref.: Athen. **1909** II, 701; G. A. **3**, 8; Pop. Astr. **18**, 53.

44.1909 Urs. maj.: L. Ceraski; 1855: $8^h 26^m 2^s$, $+53^\circ 59'$, nur auf einer Aufnahme von 1909 März 23 als Stern 10^m vorhanden. Plattenfehler und Planetoid ausgeschlossen, stationäres Meteor ganz unwahrscheinlich. A. N. **183**, 109. Ref.: Athen. **1909** II 768; G. A. **3**, 15; Pop. Astr. **18**, 126.

21—44.1909, Ref.: J. B. A. A. **20**, 113.

1 und 2.1910 Pegasi s. Ref. Nr. 896. — Ref.: Athen. **1910** I, 130, 162.

— 1909 Can. ven.: J. E. Gore; Stern Nr. 73 auf I. Roberts' Aufnahme von M. 51 in $307^\circ.8$, $233''$ relativ zum Nebel (1898) fehlt auf einer Aufnahme von W. E. Wilson 1897 März 6, ist schwach auf Roberts' Aufnahme 1897 April 29 und sehr deutlich auf der von 1898 April 15. — Obs. **32**, 215.

1727. G. Müller und P. Kempf, Ein neuer Veränderlicher 1.1909 RY Ursae majoris (BD + 62° 1224). A. N. **180**, 111—116. Ref.: Athen. **1909** I, 232.

Größere Differenzen der Potsdamer Zonenmessungen dieses Sterns (1855: $12^h 13^m 29^s + 62^\circ 4'.9$) gaben Veranlassung zur dauernden Überwachung desselben. In einer Tabelle sind die an 196 Tagen von 1906 Jan. 15 bis 1908 Dez. 16 von den Verff. und von Baldwin und Münch gemessenen Größen (Photometer D) nebst 4 älteren Messungen aus 1904/5 zusammengestellt. Sie liefern drei länger dauernde Maxima ($7^m.2$), die wegen der sie begleitenden stärkeren Fluktuationen zeitlich nicht genau zu fixieren sind, und vier ziemlich scharfe Minima ($8^m.1$). Letztere geben die Periode 315^d, womit auch die Messungen von 1904/5 und die Schätzung in den AG-Zonen Helsingfors-Gotha 1880 April 30 ($8^m.2$) gut stimmen. Weniger stimmen zwei ältere Zonenschätzungen aus 1875.

1728. E. C. Pickering, Group of red stars in the constellation Sagittarius. Harv. Circ. **149**. A. N. **181**, 21. Ref.: Nat. **80**, 288; J. B. A. A. **19**, 364; Cosmos **61**, 363, **62**, 4; Rev. scient. **1909** II, 370; B. S. A. F. **23**, 560.

Eine Arequipa-Aufnahme 1908 Juli 30 ($19^h.1$, -18°, 100 Quadratgrade) lieferte 21 Spektra vom III., 1 vom VI. Typus und 7 mit hellen Wasserstofflinien. Diese 7 Spektra gehören vier bekannten und drei neuen Veränderlichen, 9, 10 und 11.1909 Sagittarii an. Örter, Größen und Spektraltypus der 29 Sterne sind in Tab. I angegeben, während Tab. II

diese Daten von 9 Objekten (4 III., 1 IV., 2 V. Typus, 2 Gasnebel) enthält, den einzigen mit abnormen Spektren in einer der vorigen benachbarten Region.

1729. E. C. Pickering, 20 new variable stars in Harvard Map, No. 49. Harv. Circ. **151**. A. N. **182**, 315—317. Ref.: Athen. **1909** II, 499; Nat. **81**, 529; Pop. Astr. **17**, 580; G. A. **2**, 96.

Außer 17 alten Veränderlichen wurden auf der Harvard-Sternkarte Nr. 49 noch 20 neue entdeckt, nämlich 23.1909 Volantis, 24 bis 33, 36, 37 und 39.1909 Velor., 34, 35, 38, 40, 41, 42.1909 Carinae. In einer Tabelle sind die Nummern, AR und Dekl. 1900 und die Größenextreme angegeben. In den Anmerkungen ist 23.1909 Vol. als wahrscheinlich zum Algoltypus zählend bezeichnet, 24, 27, 28.1909 Vel. haben kurze, 38 und 41.1909 Car. lange Perioden, der erstere 231^d.

Siehe auch Ref. Nr. 609—615, 895, 896, 1024, 1113.

Neue Sterne.

1730. A. A. Nijland, Beobachtungen der Nova Persei Nr. 2. A. N. **180**, 117—119. Ref.: Nat. **80**, 19; B. S. A. F. **23**, 193.

Tabelle der von 1904 Juli 19 bis 1908 April 5 an 40 Abenden im Anschluß an 3 Hagensche Sterne am 10-Zöller (26 : 319 cm) gemachten Größenschätzungen. Diese geben für den ganzen Zeitraum die durchschnittliche Größe der Nova = $10^m.58$ (in Hagens Skala, die aber um etwa $0^m.8$ zu hell ist) mit nur geringen, unregelmäßigen Schwankungen, die Verf. für kaum sicher verbürgt erachtet. Diese Mitteilung bildet die Fortsetzung zu zwei früheren Artikeln über die Nova Perse von 1901 (AJB **3**, 543, **7**, 568).

Siehe auch Ref. Nr. 189, 190, 1650.

Kataloge, Karten, Ephemeriden, Hinweise.

1731. K. Graff, Ortsverzeichnis von 580 veränderlichen Sternen zwischen dem Nordpol und 23° südlicher Deklination für die Epoche 1900.0 nebst Quellennachweisen zusammengestellt. Hamb. Abh. **1**, Nr. 3, 100 S.

Verf. erklärt die genaue Bestimmung der Örter der Veränderlichen für die Erkenntnis der kosmischen Stellung dieser Gestirne als sehr wichtig. Er hat daher systematische Anschlußbeobachtungen neuer Veränderlicher gemacht, dabei aber auch die Notwendigkeit erkannt, für viele der älteren Variabeln die Positionen genauer zu bestimmen, da diese oft gegenüber den Elementen des Lichtwechsels vernachlässigt wurden. Das vorliegende Ortsverzeichnis, das alle bis Ende 1906 benannten und manche später entdeckte Veränderliche nördl. von — 23° umfaßt, beruht teils auf Sternkatalogen (Liste derselben S. 5/6), teils auf eigenen und fremden Refraktoranschlüssen oder Ausmessungen photographischer Aufnahmen. S. 9—82 werden die auf 1900 reduzierten Einzelörter nebst Epochen und Quellen und die Mittel für die Veränderlichen gegeben, und zwar geordnet nach den in alphabetischer Folge aufgeführten Sternbildern. Darauf folgt S. 83—99 der Katalog, der die Namen, α, δ, Präz. für 1900.0, Epochen und BD-Nummern sowie (am Rand) die EB. gibt.

1732. Dunér, Hartwig, Müller, Benennung von neu entdeckten veränderlichen Sternen. A. N. **182**, 321—331, **183**, 337. Ref.: Pop. Astr. **17**, 651—654.

Für 62 Veränderliche wurden definitive Bezeichnungen festgesetzt, die in den Referaten des AJB **11** berücksichtigt sind, soweit diese Veränderliche überhaupt hier vorkommen. Die übrigen neubenannten Sterne sind:

36.1907	= SZ Cass.	47.1908	= SU Tauri
45.1907	= SW Drac.	50.1908	= Z Orion.
121.1907	= RR Vulp.	53.1908	= RR Orion.
135.1907	= ST Peg.	55.1908	= V Lync.
151.1907	= Z Cancri	115.1908	= SW Ophiuchi
174.1907	= SX Herc.	116.1908	= SX Ophiuchi
177.1907	= SY Herc.	117.1908	= X Serp.
204.1907	= U Horol.	127.1908	= RW Aquar.
15.1908	= RU Boot.	141.1908	= SY Drac.
18.1908	= SY Scorp.	143.1908	= SZ Pers.
19.1908	= Nova Scorp. 2	160.1908	= SZ Sagittar.
26.1908	= SY Sagittar.	165.1908	= TT Sagittar.
43.1908	= RT Sculpt.	26.1900	= Z Vulp.
45.1908	= SZ Aurig.	283.1904	= AC Cygni
46.1908	= ST Tauri	122.1906	= RR Ceti

ferner der von Pickering 1881 entdeckte und von de Roy 1908 bestätigte Variable RX Cephei (AJB **10**, 571). Von den 62 benannten Veränderlichen sind 24 lang-, 11 kurzperiodisch (1 β Lyrae- und 2 δ Ceph.-Typus), 9 Algolsterne, 1 Nova, 1 Clustertypus, 16 unregelmäßig oder unbestimmt. Die Anmerkungen, die sich an die Tabelle der Örter und Größen anschließen, geben kurz über die Eigentümlichkeiten und die Beobachtungen jedes der 62 Sterne Auskunft.

1733. E. Hartwig, Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1909. V. J. S. **44**, 2—90.

Das (doppelte) Verzeichnis der Veränderlichen (nördlich bzw. südlich von —23° Dekl.) ist jetzt durch Hinzufügung der Elemente des Lichtwechsels jedes Sterns, soweit bekannt, und Angabe der Maxima und Minima 1909 erweitert worden; es enthält 620 + 247 Nummern. Die Elemente der kurzperiodischen Sterne sind S. 46—47 gegeben. Die chronologische Liste der Maxima (und Minima) ist dagegen fortgelassen worden. Die Ephemeriden der (66) Algolsterne sind in der Regel abgekürzt, nur mit dem ersten Minimum eines Monats gedruckt unter Beifügung von Täfelchen mit Vielfachen der Perioden. Gleiches gilt für die (7) Antalgolsterne. Eine Tafel, die für die durch Sternbild und Buchstaben bezeichneten Veränderlichen die Nummer des Sterns im Hauptverzeichnis gibt, beschließt die „Ephemeriden". Im Vorwort sind noch spezielle Bemerkungen über einzelne Veränderliche, über Verbesserungen und Veränderungen des Verzeichnisses vom Vorjahr, z. B. betr. neue Periodenbestimmungen enthalten. Namentlich finden sich darin Mitteilungen über das Verhalten von SS Cygni und U Gemin. im Jahre 1908 und heliometrisch bestimmte Örter von 5 Veränderlichen.

1734. E. Hartwig, Katalog und Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1910. V. J. S. **44**, 316—408.

Nach kurzen Vorbemerkungen über neu in das Verzeichnis aufgenommene Objekte, verbesserte Elemente und Beobachtungen einiger Veränderlicher folgen der Katalog (677 + 3 + 251 Sterne) mit den Elementen und den Daten der Max. und Minima für 1910, die Tabelle der Elem. der kurzperiodischen Sterne (S. 364/5), die Ephemeriden der 72 Algol- und 7 Antalgolsterne und die Tafel der Verzeichnisnummern der Veränderlichen in gleicher Form wie in den Ephem. für 1909 (s. voriges Ref.).

1735. Variable stars. Pop. Astr. **17**, monatlich.

Außer Ephemeriden von Algolsternen und anderen Veränderlichen von kurzer Periode werden Zusammenstellungen beobachteter „genäherter Größen" langperiodischer Veränderlicher vom 1. jedes Monats gegeben. Diese Größen sind von L. Campbell (Harvard-Sternwarte) aus den Beobachtungen verschiedener amerikanischer Sternwarten ermittelt (Vassar, Whitin, Swartz, Harvard). — Im Anschluß an diese Angaben sind noch Nachrichten über neue Veränderliche und Berichte über Veröffentlichungen verschiedener Art auf diesem Gebiete gegeben.

Siehe auch Ref. Nr. 72, 103, 691.

Verschiedenes.

1736. E. Hartwig, Die veränderlichen Sterne. U. W. **1**, 121—134.

Nach allgemeiner Erläuterung der Größenklassen und der Beziehung zwischen Helligkeit und Entfernung der Sterne beschreibt Verf. am Verhalten von Mira Ceti, Algol und β Lyrae die Veränderlichen der nach diesen Sternen benannten Typen und veranschaulicht an Abbildungen von Modellen die mannigfaltigen Erscheinungen bei den Verfinsterungen bzw. gegenseitigen Verdeckungen in Doppelsternsystemen oder bei der Rotation eiförmiger Gleichgewichtskörper. Ferner bespricht er die Veränderlichen vom U Gem.-Typus und die Antalgolsterne (Gruppenveränderlichen) und führt endlich noch Chandlers und Tisserands Erklärungen der Schwankungen in der Lichtwechselperiode des Algol an. Lichtkurven stellen die Schwankungen der Helligkeit bei den verschiedenen Typen von Veränderlichen dar.

1737. J. Plassmann, Neues über den Lichtwechsel der Fixsterne. Verhandl. d. Naturhistor. Vereins d. Rheinlande und Westfalens **65**, 1908. 13 S. 8°.

Verf. schilderte in einem Vortrag vom 27. Juni 1908 die rapide Zunahme der Entdeckungen wie auf anderen Gebieten so auch auf dem der Veränderlichen, er erläuterte die Beobachtungsmethoden und ihre Beziehung zum Fechner-Weberschen psychophysischen Grundgesetz und sprach dann eingehender über die Verhältnisse bei den Algolsternen und überhaupt bei den spektroskopischen Doppelsternen, bei denen man eine überraschend geringe Dichte nachgewiesen habe. Dieses Ergebnis sei von besonderer Bedeutung für die Frage der Bewohntheit anderer Welten.

1738. A. A. Nijland, De veranderlijke sterren der U Geminorum groep. H. en D. 6, 129.

Verf. wendet sich gegen die Bezeichnung „Antalgoltypus", der er den Namen „Clustertypus" vorzieht, und betont, daß SS Cygni seit dem Jahre 1908 nicht mehr zu diesem Typus gerechnet werden darf, da außer Maximis auch scharfe Minima auftreten. A. A. Nijland.

1739. A. A. Nijland, De aanduiding der veranderlijke sterren. H. en D. 7, 8.

Kritik der für die Veränderlichen üblichen Bezeichnungen; für den südlichen Himmel können die Buchsteben R, S, . . . auch Sterne konstanter Helligkeit andeuten. A. A. Nijland.

1740. L. Pračka, Veränderliche Sterne. Př. 7, Nr. 3—6. (Böhmisch.)

Verf. berichtet über die physikalischen Grundlagen der Erscheinungen, die unter dem Namen „Veränderliche Sterne" bekannt sind. Mit Rücksicht auf die Ergebnisse der modernen Spektrographie werden die letzten bedeutenden Arbeiten auf diesem Gebiete besprochen. L. Pračka.

1741. A. Bemporad, Invito alla osservazione delle variabili. Riv. di Astr. 3, 491—501.

Nach Hinweis auf das nachahmungswerte Beispiel fremder astronomischer Gesellschaften bezüglich systematischer Beobachtungen veränderlicher Sterne fordert Verf. die Mitglieder der Soc. Astr. Italiana zur Beteiligung an diesen Forschungen auf. Er bespricht die Auswahl der Objekte je nach den zu Gebote stehenden optischen Hilfsmitteln und fügt eine Tabelle von 22 Veränderlichen bei, die im Lichtmaximum mit freiem Auge sichtbar sind, er gibt Ratschläge für die Vorbereitung und Ausführung der Beobachtungen, erklärt eingehend die Argelandersche Methode und erwähnt kurz einige Photometer, wobei auch der Einflüsse systematischer Fehler gedacht wird.

1742. Observaţia stelelor variabile. Orion 2, 112.

Tabelle von 18 mit freiem Auge beobachtbaren Veränderlichen, Orte Größen im Max. und Min., Perioden.

1743. P. Stroobant, Note sur le nombre probable d'étoiles du type d'Algol. Belge Bull. **1909**, 329—333. Abdruck: Cosmos **60**, 686; B. S. B. A. **14**, 179—181. Autoref.: Ciel et Terre **30**, 166—168. Ref.: Orion **2**, 159.

Verf. weist zunächst auf die relative Häufigkeit der Doppelsterne hin. Er berechnet dann das Verhältnis der Zahl der Paare, deren Bahnlagen zu partiellen Verdeckungen führen können (Algolsterne) zur Zahl aller Paare von gleich großem Abstand a (in Halbmessern einer Komponente, beide als gleich angenommen). Wenn a = 8 gesetzt wird, dem Mittelwert bei den bisher berechneten Bahnen von Algolsternen, so wird jenes Verhältnis 1 : 7.7 bzw. 1 : 11.1, je nachdem die Helligkeit des Begleiters = 0 oder = $^1/_2$ der des Hauptsterns ist.

1744. H. C. Plummer, Note on the observed time of minimum phase of an Algol Variable Star. M. N. **69**, 417—420. Ref.: J. B. A. A. **19**, 320.

Unter Hinweis auf Artikel von A. W. Roberts (AJB **8**, 580) und J. Stein (AJB **10**, 602) leitet Verf. Formeln ab, womit man aus der Zeit des Minimums und der gleichzeitigen Radialgeschwindigkeit die Dimensionen der Bahn des dunklen Begleiters und die Massen der Glieder eines Algolveränderlichen berechnen kann. Einstweilen ist das Verfahren nur theoretisch von Interesse, da die Beobachtungsdaten zur Zeit noch viel zu ungenau sind und anscheinend beim Lichtwechsel der Algolsterne auch physische Vorgänge (Gezeiten) eine Rolle spielen.

1745. A. A. Nijland, Het spectrum der Algolvariabelen. H. en D. **7**, 33.

Verf. findet bei den von ihm untersuchten 54 Algolkurven als Regel ein stationäres Minimum, aus dessen Tiefe und Dauer im Vergleich zur Dauer der Lichtschwächung überhaupt hervorgeht, daß das durchschnittliche Algolpaar aus einem kleinen hellen und einem großen viel dunkleren Körper besteht. Verf. erklärt dieses Verhältnis durch die Annahme zunehmender Temperatur der Algolsterne; damit würde auch verständlich, warum die bis jetzt untersuchten Spektra dieser Veränderlichen fast ohne Ausnahme zur I. Klasse gehören. A. A. Nijland.

1746. J. Stein, On the Relation between Period and Density of Algol-Variables. M. N. **69**, 449—453. Ref.: J. B. A. A. **19**, 320.

Verf. berechnet aus den Werten für Periode und Gesamtdauer der Lichtschwächung (Finsternis) die Maximalwerte der mittleren Dichte für

38 Algolsterne. Er findet zwischen reziproker Dichte R (Dünnheit des Stoffes) und Periode P (in Stunden) die Beziehung R = 0.215 P — 0.83 (alle 38 Var.) oder R = 0.217 P — 0.51 (die 4 Sterne mit P über 6^d ausgeschlossen). Dieser Beziehung entspricht die folgende für die Dauer der Finsternis $2t_0 = 0.08\ P + 4.5$ oder direkt berechnet = $0.0826\ P + 3.70 \pm 1.70$. Hiermit hat Verf. eine Tabelle für die Finsternisdauer als Funktion von P aufgestellt.

1747. H. C. Plummer, On Correlation and the Characters of Variable Stars; in reply to Professor Karl Pearson. M. N. **69**, 348—354. Ref.: J. B. A. A. **19**, 319.

Die von Pearson für fast 100 langperiodische Veränderliche gefundene lineare Beziehung zwischen Maximum und Schwankung (AJB **10**, 601) wird vom Verf. als illusorisch dargetan, da die daraus folgende gleiche Beziehung zwischen Minimum und Schwankung nicht existiert. Verf. zeigt, daß nach Pearsons Theorie der Statistik immer wenigstens einer der drei Beziehungskoeffizienten zwischen den Größen x, y, x — y groß werden muß, auch wenn keine reelle Beziehung besteht, was an Pearsons Zahlen sich bestätigt. Aus jenen Beziehungen seien daher keine Folgerungen für die Deutung der Sternveränderlichkeit abzuleiten, wie ja selbst die Finsternistheorie der Algolsterne noch auf Zweifel führe.

1748. K. Pearson, On Some Points with regard to the Light Fluctuation of Variable Stars. A Rejoinder to Mr. H. C. Plummer's Criticisms. M. N. **69**, 573—585. Ref.: J. B. A. A. **19**, 415.

Verf. sucht an Beispielen die Richtigkeit der Korrelationstheorie zu erweisen und Plummers prinzipielle Einwürfe dagegen (s. voriges Ref.) zu entkräften. Dann legt er ausführlich die Gründe für die Wahl der einzelnen „Variaten“ in seiner Arbeit über die Gesetzmäßigkeiten bei Veränderlichen dar (AJB **10**, 601), namentlich für die Wahl der „Helligkeitsbeträge“ (Intensitäten) statt der Größenklassen, mit denen nach Plummers Meinung gerechnet werden müsse.

1749. H. C. Plummer, On Correlation and the Characters of Variable Stars: a second reply to Professor Karl Pearson. M. N. **70**, 4—12.

Verf. verweist auf die Größen m als die eigentlichen Beobachtungsdaten, die zugleich auch zweckmäßig sind, weil man mit nur wenigen Ziffern alle Helligkeiten von der größten, der Sonne (— 26) bis zur geringsten ausdrücken kann. Die Umrechnung der m in Lichtstärken L

kann scheinbare numerische Beziehungen einführen, z. B. die relativ großen Differenzen zwischen Maximal- und Minimalleuchtkraft, die in Wirklichkeit keine Bedeutung haben. Kleine Lichtschwankungen sind schwer zu entdecken. Einzelne der Pearsonschen statistisch berechneten Resultate seien als empirische Tatsachen schon bekannt, die dunkle statistische Methode habe hier nichts neues gelehrt, auch habe sie zu keinen nennenswerten Folgerungen geführt. Die alte Methode der kleinsten Quadrate gebe durch ihre wahrscheinl. Fehler zugleich Auskunft über den Wert der Unbekannten. Verf. gibt mehrere Beispiele um zu zeigen, wie die Korrelations-Koeffizienten ganz bedeutungslos sein können.

1750. S. Albrecht, On the Apparent Wave-lengths of Lines in the Different Spectral Types and in Certain Variable Stars. Vortrag vor der A. A. S. A. (Ref. Nr. 55). Ref.: Science N. S. **30**, 733.

Verf. hat seine 1906 begonnenen Untersuchungen (AJB **8**, 324) auf weitere Linien ausgedehnt und das frühere Resultat bestätigt gefunden, daß die Verschiebungen der Linien vom Typus F bis zum Typus Mb in gleichem Sinne verlaufen wie beim Übergang vom normalen Sonnen- zum Fleckenspektrum. Analoge Variationen hat Verf. bei kurzperiodischen Veränderlichen im Laufe des Lichtwechsels vermutet und an η Aquilae und 1 Carinae nachzuweisen vermocht. Der Zustand dieser Sterne im Minimum gleicht dem der Sterne in vorgeschrittener Entwickelung. Die Variationen treten aber nicht in allen Fällen am gleichen Punkte der Lichtkurve ein. Der Spektralwechsel eines solchen Veränderlichen geschieht derart, daß das Spektrum stets Eigentümlichkeiten von mehr als einem Spektraltypus aufweist.

1751. J. C. Duncan, The Orbits of the Cepheid Variables Y Sagittarii and RT Aurigae; with a Discussion of the Possible Causes of this Type of Stellar Variation. Lick Bull. **151**, 82—94. Auszug: Publ. A. S. P. **21**, 119—136. Ref.: Nat. Rund. **24**, 416; Prom. **21**, Beil. 3; Japan A. H. **2**, Nr. 3; B. A. **27**, 189.

Für die genannten zwei Sterne werden zunächst die Elemente des Lichtwechsels (nach Pickering und Luizet bzw. Astbury u. A.) nebst graphischen Lichtkurven gegeben. Dann folgen jeweils tabellarisch die Ergebnisse der am 36-Zöller mit dem 1- bzw. 3-Prismenspektrographen erlangten Aufnahmen. Von Y Sag. wurden 25, von RT Aur. 22 Platten mit dem Spektrokomparator ausgemessen im Anschluß an das Sonnenspektrum, und zwar war die Vergleichung für 8 bzw. 21 Abschnitte geschehen, in die das Sternspektrum zerlegt wurde. Die v-Kurven sind ebenfalls graphisch dargestellt. Die entsprechenden Bahnelemente lauten:

1) Y Sag.: P = $5^d.77336$, $\omega = 32^0.00$, e = 0.16, V = + 4.0 km, K = 19.0 km, a sin i = 1.485 Mill. km. 2) RT Aur.: P = $3^d.7282$ (besser stimmt für v $3^d.7240$); $\omega = 92^0.03$, e = 0.36, V = + 21.50 km, K = 17.26 km, a sin i = 825500 km (vgl. Ref. Nr. 615). Die w. F. für 1 Platte sind ± 2.1 bzw. 0.5 km. Das Periastrum tritt 1.31 bzw. 0.33 Tage vor dem Lichtmaximum ein. — Im zweiten Teil der Arbeit erörtert Verf. die vermutliche Ursache des Lichtwechsels der Sterne vom δ Ceph.- und ζ Gem.-Typus, wovon in Tab. III zwölf aufgeführt sind mit den für sie aus Spektralaufnahmen berechneten Bahnen (vier unpublizierte). Er weist auf die Mängel der Gezeitenhypothese, die Campbell für ζ Gem. aufgestellt hat, und der Theorie von Curtiss-Loud (AJB **9**, 558) hin, daß die Bewegung in einem widerstehenden Medium erfolge und das Maximum eintrete, wenn die vorangehende Seite des Sterns uns zugewendet sei. Außer sonstigen Differenzen gegen die Beobachtungen fehlt auch die bei dieser Theorie zu erwartende, vom Verf. rechnerisch bestimmte Abnahme der Periode. Verf. zeigt, daß unter plausibeln Annahmen über Größe, Leuchtkraft und Atmosphäre eines solchen Sterns die Lichtkurve aus der Bahnbewegung folgt, wenn man annimmt, daß diese Atmosphäre infolge der Reibung an der „Korona“ des „dunklen“ Sterns etwas zurückbleibt und wegen der Unsymmetrie der Hülle ungleiche Absorption und daher ungleiche Helligkeit auf verschiedenen Seiten des ersteren Sterns entsteht.

1752. L. Pračka, O V. Šafarikovi a jeho prácech astronomických (Über V. Šafarik und seine astronomischen Arbeiten). Věstník des IV. Kongresses der böhmischen Naturforscher und Ärzte vom 6.-10. Juni 1908. S. 453 (Böhmisch.)

Šafarik hatte seine Beobachtungen der veränderlichen Sterne der Sternwarte in Moskau vermacht. Sie wurden später dem Verfasser zugewiesen und sollen demnächst veröffentlicht werden, falls sich eine Deckung für die Kosten findet. Es handelt sich um etwa 28000 Beobachtungen aus dem so wichtigen Zeitraum 1876—1894. (Vgl. Ref. Nr. 1716.) La.

Siehe auch Ref. Nr. 606, 609—615, 1127.

1753. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

J. G. Hagen, Ein Lehrbuch der veränderl. Sterne. AJB **10**, 598. Ref.: J. B. A. A. **19**, 416; Publ. A. S. P. **21**, 161.

G. Bigourdan, Les étoiles variables. AJB **10**, 598. Teilweise Übersetz.: Mar. Rund. **20**, 815, 20 S.

J. G. HAGEN, Atlas Stellarum Variabilium. AJB **10**, 597. Ref.: B. A. **26**, 459—461 (von G. Bigourdan, über die Serien I—VI); V. J. S. **45**, 51—57 (von G. Müller); Ap. J. **31**, 382 (von J. A. Parkhurst über Ser. VI).

J. v. d. BILT, The variable star U Geminorum. AJB **10**, 519. Ref.: Orion **2**, 120. (S. Ref. Nr. 1706.)

F. SCHLESINGER, Character of the Light Variations of u Herculis. AJB **10**, 580. Ref.: Japan A. H. **2**, Nr. 2.

1754. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

G. v. STEMPELL, Beobachtungen veränderlicher Sterne. 5. Heftchen. Autographiert. Anzeige: Mitt. V. A. P. **19**, 110.

J. PLASSMANN, Veränderliche Sterne. „Aus der Natur" (Stuttgart) **4**, 257—266 (1908).

---

§ 65.

Abbildungen der Milchstraße, von Sternhaufen und Nebelflecken.

1755. J. E. GORE, The Milky Way. Know. N. S. **6**, 247—249.

Verf. gibt einige historische und ethnologische Notizen über die Milchstraße, er erwähnt Herschels und Celorias Sternzählungen darin, führt die Ring- und Eastons Spiralsystemtheorie an und weist schließlich auf den Andromedanebel als eine Milchstraße hin. Doch müsse dieser Nebel ein verhältnismäßig nahes und daher kleines System sein, weil man sonst für die Nova von 1885 eine undenkbar große Helligkeit bekomme, nämlich die 3 000 000 fache Helligkeit der Sonne, falls der Nebel so groß wie die Milchstraße (6000 Lichtjahre Dm.) angenommen würde.

1756. G. C. COMSTOCK, On the Nature and Possible Origin of the Milky Way. Pop. Astr. **17**, 339—342.

Verf. beschreibt das Aussehen der Milchstraße in verschiedenen Teilen des Umkreises und stellt über sie folgende Hypothese auf. Ein „Chaos" ziemlich gleichmäßig verteilter Sterne (vorwiegend vom I. Spektraltypus) und kosmischen Staubes wird durchquert von einem sehr ausgedehnten, langen und breiten, aber relativ dünnen Strom von Sternen meist vom II. Typus mit nahe zentraler Stellung der Sonne. Dieser Strom beseitigt den kosmischen Staub längs seines Weges, so daß ein freier Ausblick auf das Sternchaos vor und hinter dem Strom entsteht. Auf der Rückseite sehen wir weiter, der geklärte Raum erscheint hier schmaler als auf der Vorderseite der Stromrichtung, wo der kosmische Staub noch nicht völlig absorbiert oder zur Seite geschoben ist. Verf. führt die

Kapteyn-Eddingtonschen Sternströme, die Verteilung der Sterne nach Größe und Spektrum, die Doppelsterne, Orionsterne und Novae als Beweise für seine Hypothese an. Die letzteren drei Arten von Sternen verdanken ihre Eigentümlichkeiten nahen Begegnungen zweier Sterne.

1757. Photographs of Nebulae and Clusters made with the Crossley Reflector, by James Edward Keeler, Director of the Lick Observatory, 1898—1900. Lick Publ. 8, 46 S., 70 Tafeln in Heliogravüre. Ref.: Know. N. S. **6**, 254 (mit 4 Abbildungen); Weltall **9**, 277—280, 2 Abbildungen (von Archenhold); Science N. S. **29**, 253; Pop. Astr. **17**, 117, 258; J. Can. R. A. S. **3**, 162; Obs. **32**, 143; Publ. A. S. P. **21**, 37; J. B. A. A. **19**, 180; Edinburgh Rev. **211**, Nr. 431, 111—130.

Keelers Programm umfaßte 104 Nebel, die am Crossley-Reflektor photographiert werden sollten. Bei seinem Tode waren zwei Drittel aufgenommen, die Vollendung des Programms wurde Perrine anvertraut. Die Platten der 104 Nebel enthalten noch 744 bisher unbekannte Nebel; Keelers Schätzung der mit dem Reflektor nachweisbaren Nebel auf 120000 wird jetzt auf das 4fache erhöht. Die Kopien der 68 größeren von den 104 Nebeln wurden hergestellt von der „Photogravure and Color Company of New York City" unter pekuniärer Unterstützung von 15 auf S. 3 genannten Personen, der Universität und den Staatsbehörden von Kalifornien.

Eingeleitet wird der vorliegende Band durch einen wörtlichen Abdruck von J. E. Keelers Artikel über den „Crossley-Reflektor der Lick-Sternwarte" aus Ap. J. **11**, 325 (AJB **2**, 202) mit den dortigen 4 Abbildungen (S. 11—29), darauf folgt S. 30 das Verzeichnis der 104 Nebel des Programms und S. 31—43 die Liste der auf 1900.0 bezogenen Örter von 744 auf den Platten neuentdeckten und von 95 bekannten Nebeln. Die Liste der auf den 70 Tafeln (davon Tafel 10, der Orionnebel als Titelbild) dargestellten Nebel ist S. 45 gegeben. — Reproduktion von H. V. 30 Orion. s. Know. **6**, Juniheft.

1758. Kürzere Mitteilungen über die Sichtbarkeit der Plejadensterne.

J. B. A. A. **19**, 218: Miss M. A. Blagg gibt eine Karte der von ihr unter günstigen Umständen mit bloßem Auge gesehenen 12 Plejadensterne.

J. B. A. A. **19**, 243: Ähnliche Karte mit 14 Sternen von Denning.

J. B. A. A. **19**, 252: Ch. L. Brook gibt eine Liste von 12 Sternen (außer den 6 hellsten) der Plejaden von 5.16. bis 6.90. Gr. (HP.) und identifiziert daraus die von ihm und anderen gesehenen Sterne; er selbst sieht bestenfalls 13 Sterne (die 2 Asterope als 1 Stern).

1759. S. Hirayama, The Plejades. Japan A. H. 1 Nr. 11.

Der japanisch geschriebene Artikel ist begleitet von einer Photographie und einer Karte der Plejaden.

1760. Barnard, Темныя области неба (Temnija oblasti neba) [Dunkles Gebiet im Sternbilde des Taurus.] R. A. G. 14, 304. 5 S. (Russisch.)

Verf. spricht über die dunklen Stellen am Himmel, welche ganz der Sterne beraubt sind (vgl. AJB 9, 607). Iw.

1761. Photographie des nébuleuses à l'observatoire Yerkes. B. S. A. F. 23, 513—515, 1 Tafel.

Reproduktion von G. W. Ritcheys Aufnahme des Nebels NGC 6992 im Schwan von 1901 Okt. 5 und Erläuterungen dazu, über die Größe und Natur dieses ausgedehnten Objekts. Beschreibung des zur Aufnahme von diesen und anderen Nebeln benutzten Spiegelteleskops von 60 cm Öffnung bei 2.36 m Brennweite und seiner vorzüglichen Leistungen.

Siehe auch Ref. Nr. 21, 940, 941, 1176, 1766.

---

§ 66.

Photometrische, spektroskopische und sonstige Beobachtungen der Milchstraße, Sternhaufen und Nebelflecken.

1762. E. A. Fath, The Spectra of some Spiral Nebulae and Globular Star Clusters. Lick Bull. 149, 71—77, 1 Tafel. Auszug: Publ. A. S P. 21, 138—143; Pop. Astr. 17, 504—508. Ref.: Nat. Rund. 24, 260. Nat. 80, 354; J. B. A. A. 19, 363; Know. N. S. 6, 270; J. Can. R. A S. 3, 250.

Für diese Aufnahmen wurde am Crossley-Reflektor ein eigens konstruierter Spektrograph verwendet mit 30°-Prisma aus leichtem Flint, Kollimator 54/315 mm, Kameraobjektiv 51/155 mm. Die Fokusierung der Platte ist gut von λ 3700 bis λ 5000 (Länge dieses Gebiets auf der Platte 3.3 mm). Am Schluß einer Nebelaufnahme wurde ein Wasserstoffspektrum aufgenommen. Verf. beschreibt näher die Einstellung des Spaltes mittels einer Marke, die Entwickelung und die Ausmessung der

Platten. Bei bekannten Spektren stimmten die W. L. auf 5 bis 6 AE. Ein großes Hindernis für die Aufnahmen ist die Lichtschwäche der Nebel. Verf. rechnet aus, daß für ein gutes Spektrum des Andromedanebels 500stündige Belichtung nötig wäre, während unter gleichen Umständen das Arkturspektrum in 2 Minuten erhalten würde. Aufgenommen wurden der Andromedanebel (Belichtung $8^h.8$ und $18^h.2$, kontinuierliches Spektrum des Kerns mit 14 dunklen Linien), NGC 1023 ($16^h.0$, 2 d. L.), NGC 1068 ($13^h.6$, $3^h.3$, 5 helle, darunter die Hauptnebellinien, 2 d. Linien, alle gleich lang), NGC 3031 ($8^h.0$, 1 d. L.), NGC 4736 ($8^h.6$, 1 h. Band, vielleicht das Band λ 4063 bei den Wolf-Rayet-Sternen, 2 d. L.), NGC 7331 ($9^h.8$, $22^h.4$, kont. Sp., 2 d. L.), der Herkules-Sternhaufen, viele Einzelspektra verschiedener Typen, NGC 7078, Sternhaufen, vorwiegend Spektra vom F-Typus, NGC 7089, Sternhaufen, 8 dunkle Linien. Die bei den einzelnen Nebeln und Sternhaufen gefundenen Linien sind mit ihren W. L. und Intensitäten in zwei Tabellen zusammengestellt und nach ihrer Herkunft gekennzeichnet. Verf. glaubt, daß diesen Spektren zufolge die Spiralnebel oder wenigstens ihre Zentralteile als Sterngruppen anzusehen seien. Aus dieser Erklärung würde eine sehr große Entfernung selbst des hellsten Spiralnebels, des Andromedanebels, folgen, dessen von Bohlin $= +0''.17$ gefundene Parallaxe (AJB **9**, 290) daher einer Neubestimmung bedürfe.

1763. J. Scheiner, Note on the Spectrum of the Andromeda Nebula. Ap. J. **30**, 69.

In bezug auf eine Bemerkung von Fath (Ref. Nr. 1762) über die frühere Spektralaufnahme des Andromedanebels durch Verf. betont dieser, daß das Spektrum sehr deutlich war und seine Zugehörigkeit zum Sonnentypus ihn selbst überrascht habe. Daß dieses Resultat nicht in der letzten Auflage von Newcomb-Engelmann-Vogels „Populärer Astronomie" erwähnt sei, besage nichts. Es seien darin noch viele andere Resultate des Verf. nicht berücksichtigt worden. — S. 167 wiederholt Fath seine Angaben im Lick-Bull. mit dem Zitat aus Newcomb-Vogels Pop. Astronomie mit dem Zusatz, daß, wenn Prof. Scheiner unrecht geschehen ist, dies nicht in seiner (Faths) Absicht gelegen habe.

1764. M. Wolf, Über einige Nebelspektren. A. N. **180**, 151. Ref.: Nat. **80**, 19; J. Can. R. A. S. **3**, 250.

Von dem planetarischen Nebel im Hercules NGC 6210 wurde ein Spektrum mit 10 Linien, darunter die Hauptnebellinien und die H-Linien von Hβ bis Hε erhalten, ähnlich vom Ringnebel in der Leier, wo auf rotempfindlicher Platte auch Hα (so hell wie die anderen H-Linien) sich abbildete (vgl AJB **10**, 608). Einige mit langen Belichtungen aufgenommene Spektra von Nebeln des Haufens am Milchstraßennordpol er-

scheinen kontinuierlich und lassen höchstens einzelne Lichtmaxima ahnen. Drei Milchstraßennebel (H. V. 15, H. V. 14 und NGB 2023) lieferten Gasspektra mit den mehr oder weniger sicheren Linien λ 373, λ 434, λ 486 und (beim 3. Nebel) λ 345.

1765. G. Eberhard, Bemerkungen zu dem Aufsatz von M. Wolf „Über einige Nebelspektren". A. N. **180**, 357. Ref.: Nat. **80**, 229.

Die Bemerkungen betreffen die Bezeichnung der Nebellinien, die relative Helligkeit des Zentralsterns im Leiernebel im Vergleich zu der des Nebelrings in verschiedenartigen Instrumenten, die Nebellinie λ 345 und deren Nachweis in NGC 6886 und in der Nova Persei durch Palmer, und die Identifizierungnn einiger Linien.

1766. C. D. Perrine, Some Results derived from Photographs of the Brighter Globular Star Custers. Lick Bull. **155**, 102—105. Ref.: Riv. di Astr. **3**, 270; Japan A. H. **2**, Nr. 6.

Verf. hat von den 40 größeren kugeligen Sternhaufen in NGC nördlich von —32°.5 am Crossleyreflektor 34 aufgenommen. Er gibt eine Liste derselben und eine Karte der Verteilung aller solchen Objekte des NGC. Unter den 34 Gruppen zeigen 29 sowie auch die südl. Gruppe ω Centauri eine Scheidung der zugehörigen Sterne in zwei stark in Helligkeit differierende Klassen, die anderen fünf Gruppen sind in dieser Beziehung zweifelhaft wegen der Kleinheit der Bilder. Die Ursache dieses Gegensatzes der zwei Arten von Sternen ist unbekannt. Die kugeligen Sterngruppen finden sich hauptsächlich in der Gegend Oph.—Aquila—Sagittar., in der großen und in der kleinen Kapwolke. Sie stehen offenbar weder in Beziehung zu den Sternen des Himmelsgrundes noch zu den kleinen Nebeln. Sie sind auch selbst frei von Nebelmasse.

1767. F. Lakitz, Csillaghalmazok (Sternhaufen und Nebel). Term. Köz. **40**, 1908. 4 S. (Magyarisch).

Bericht über die Entdeckung eines kleinen Sterns im Ringnebel in der Lyra durch E. v. Gothard in Herény. Über die Photographie und die Spektra der Nebel und Sternhaufen. Wo.

1768. Kürzere Mitteilungen über Sternhaufen und Nebelflecken.

B. S. A. F. **23**, 99: Zeichnung des Spiralnebels in den Jagdhunden, von H. E. Lau nach einer 2stündigen Aufnahme mit einem Voigtländerobjektiv (Urania-Kopenhagen) angefertigt; im Negativ ist der Nebeldurchmesser 0.7 mm.

B. S. A. F. **23**, 194: Zeichnung der Plejadennebel von H. Lau nach zwei Aufnahmen der Uraniasternwarte zu Kopenhagen von 1902 und 1904.

B. S. A. F. **23**, 356, 1 Tafel: Reproduktion einer am 23zöll. Reflektor der Yerkessternwarte von G. W. Ritchey mit 6stündiger Belichtung gemachten Aufnahme des Nebels M. 51 Canum nebst Beschreibung.

Weltall **9**, 289—293, 1 Tafel: Reproduktion der Aufnahmen der Sternhaufen M. 5 Librae und M. 12 Ophiuchi am Croßleyreflektor mit Abbildungen dieses Instrumentes und seines Kuppelbaues und mit Erläuterungen von Dr. F. S. Archenhold.

B. S. A. F. **23**, 412, 1 Tafel: Reproduktion einer am 60 cm-Reflektor der Yerkessternwarte von Ritchey mit 4^h Belichtung gemachten Aufnahme des Spiralnebels M. 33 Trianguli nebst Beschreibung.

A. N. **182**, 131: Bei α Ceti (2^h50^m, + 5°.4, 1855) fand M. Wolf photographisch einen sehr reichen Nebelfleckhaufen, der die dichteste Stelle eines nordsüdlich laufenden Bandes größerer Nebelhäufigkeit bildet. Die Nebel sind sehr schwach, zentral verdichtet und erscheinen flockig, wie ferne Sternhäufchen. — Ref.: Nat. **81**, 436.

Pop. Astr. **17**, 463: Das Carnegie-Institut hat eine Geldsumme zur Veröffentlichung der von Barnard auf dem Mt. Wilson und auf der Yerkessternwarte gemachten Aufnahmen der Milchstraße gespendet.

A. N. **183**, 187: Ein von W. Lorenz am 6-Zöller aufgenommener, von M. Wolf sodann am Waltz-Reflektor mit 2 Stunden Belichtung photographierter neuer Nebel in $23^h54^m.6$, — 16°15′ (1855.0) wird hier näher beschrieben als 15′ langes (N—S) und 3′ breites Konglomerat von kleinen Nebelkernen. — Ref.: Nat. **82**, 293; Pop. Astr. **18**, 190.

Ap. J. **30**, 316: In einer Anmerkung zu seinem Aufsatz über Lichtabsorption im Raum (Ref. Nr. 1071) erwähnt J. C. Kapteyn Aufnahmen des Andromedanebels und zweier Sternhaufen, die H. D. Babcock am 60zöll. Teleskop auf Mt. Wilson auf gewöhnlichen und durch Rotfilter auf rotempfindlichen Platten gemacht hat. Die Farbentönung ist um $+ 1^m.0$ bzw. $+ 1^m.0$ und $+ 0^m.45$ größer als bei Sternen vom gleichen Spektraltypus. Ferner wurde der Hercules-Sternhaufen $+ 0^m.9$ bzw. $- 0^m.1$ röter als ein F-Stern bzw. ein K-Stern gefunden.

The Literary Digest (Funk & Wagnalls Co., New York), **38**, 295: Referat über „Sternhöhlen am Himmel" nach Barnards Artikel über einen nebligen Hintergrund im Taurus (AJB **9**, 562) bzw. nach dem Bericht darüber in Rev. scient. (AJB **10**, 607). D.

Siehe auch Ref. Nr. 1046.

Vierter Teil.

Geodäsie und Nautische Astronomie.

---

§ 67.

Geodätische Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeinen Inhalts.

Lehrbücher und Tafeln.

1769. H. V. Nyholm, Opmaalingslære. (Vermessungslehre zum Gebrauch beim Unterricht in Landmessung.) Von der Königlichen Veterinär- und Ackerbauhochschule herausgegeben. Kopenhagen 1907-1909. 358 S. 8⁰ und Beispielsammlung 36 S. Fol. Mit drei Plänen und zahlreichen Figuren. (Dänisch.)

Der Unterricht der „niederen Geodäsie“ ist in Dänemark dem angegebenen Institut übertragen. Die gute dänische Tradition (Andræ, Zachariæ usw.) wird fortgeführt und den neueren Arbeitsmethoden (Tachymetrie, Photogrammetrie u. dgl.) gebührend Rechnung getragen. Ein Schlußkapitel enthält die Geschichte der in Dänemark ausgeführten Vermessungen. Das Buch „Fejlteori“ desselben Verfassers (Ref. Nr. 313) wird als Lehrmittel vorausgesetzt. Bu.

Berichte über Versammlungen und größere geodätische Arbeiten.

1770. F. R. Helmert, Die sechzehnte Allgemeine Konferenz der Internationalen Erdmessung in London-Cambridge, September 1909. Z. f. Vermess. 38, 929—943.

In diesem Berichte (vgl. Ref. Nr. 1771) werden folgende Gegenstände der Verhandlungen mehr oder weniger eingehend dargestellt: Tätigkeit des Internationalen Breitendienstes (Verlegung der Station Tschardjui, Ersatz für Bayswater, neue Stationen); Gezeiten der Erdrinde,

von O. Hecker; neue Berechnung des Erdellipsoids ($a = 6378388 \pm 18$ m, $\alpha = 1 : (297.0 \pm 0.5)$, $T = 122.2$ km); Abweichungen von der Prattschen Regel; Beobachungen von Eötvös mit seinem Schwerevariometer (mit Beschreibung dieses Instruments); Vor- und Nachteile der Invardrähte; Berichte über verschiedene große Vermessungsarbeiten (Südafrika, Ägypten, Indien, Spitzbergen); Berichte über Nivellements mit Bemerkungen über die orthometrische Reduktion von Nivellements und über Veränderungen von Höhen; Zeitsignale durch drahtlose Telegraphie. — Ein Bericht über diese Konferenz findet sich auch in: Science N. S. **30**, 530; vgl. ferner Ref. Nr. 1771.

1771. The Meeting of the International Geodetic Association in London and Cambridge. Nat. **81**, 426—428. (Kürzere Berichte auch: The Geographical Journal **34**, 664—665; Obs. **32**, 375—378; 416—418.)

An der Versammlung, der ersten in England, waren 50 Delegierte von 20 Staaten beteiligt, darunter Chile, das neuerdings Mitglied der Int. Geod. Kommission geworden war. Von den engl. Kolonien waren Indien, Australien und Kanada vertreten; auch die ägypt. Regierung hatte einen Vertreter geschickt. Ausführlich wird über O. Heckers Vortrag über seine Bestimmung der Gezeiten des festen Erdballs berichtet (vgl. AJB **9**, 273). Die Abweichung des Achsenverhältnisses der elliptischen Kurve von ihrem theoretischen Wert, die Hecker auf lokale, durch Beobb. an anderen, von der Kommission zu subventionierenden Stationen näher zu prüfende Unregelmäßigkeiten zurückführt, wird von G. H. Darwin aus einer größeren Starrheit der Erde in der EW- als in der NS-Richtung erklärt und zwar als Folge der Erdrotation. Ferner wird der Inhalt von D. Gills Bericht über die Vermessung des großen afrikanischen Meridianbogens wiedergegeben. Eötvös berichtete über die ermutigenden Resultate 3jähriger Arbeit mit seiner Drehwage. Die ungarische Regierung hat 60000 Kr. jährlich bewilligt für Schweremessungen auf einer Fläche von 400 km^2 im ungar. Flachland. Kurz erwähnt werden noch Berichte über Vorträge von Bourgeois über Basismessungen mit Invardrähten, von King über eine Triangulation I. O. in Kanada, von Burrard über Schweremessungen in Indien, von Keeling über geod. Arbeiten in Ägypten, von Backlund über solche in Spitzbergen, von Bourgeois über die Neumessung des peruanischen Bogens, von Hecker über seine Schweremessungen im Schwarzen Meere, wobei sich die Ansicht von Eötvös als richtig erwies, daß die Schwere sich infolge der EW-Bewegung des Schiffes ändert. Entsprechende Reduktionen sollen nun auch an die früheren Schwerebestimmungen zur See angebracht werden.

1772. O. Backlund, Отчетъ (Ottschet) [Bericht über die Sitzungen der permanenten Kommission des internationalen seismischen Vereins in Zermatt, der schweizerischen Gesellschaft der Naturforscher in Lausanne und des internationalen geodätischen Vereins in London im Jahre 1909.] B. A. S. **3**, 1019. 6 S. (Russisch.)

Verf. spricht besonders ausführlich über die Tätigkeit des internationalen geodätischen Vereins in London. Iw.

1773. Der 17. Deutsche Geographentag. Globus **95**, 380—385.

Auf der Lübecker Versammlung (1.—3. Juni 1909) wurde u. a. Georg Neumayer ein Nachruf gewidmet. M. Eckert (Aachen) sprach über die Entwickelung der deutschen Seekarte, Schwarz (Lübeck) hielt einen Vortrag über den mathematisch-astronomischen Unterricht an den höheren Schulen.

1774. Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes. Herausgegeben auf Befehl des k. u. k. Reichskriegsministeriums. **28, 1908**. Wien, R. Lechner, 1909. 68 S. 6 Tafeln.

Der offizielle Teil enthält die gewohnten Berichte über die Leistungen der einzelnen Gruppen des Instituts im Jahre 1908 (AJB **8**, 600, **9**, 568). Unter anderem ist eine neue Ausgleichung des trig. Netzes 1. Ordnung begonnen worden. Die Beobachtungen zur Bestimmung des Mittelwassers in der Adria wurden jetzt abgeschlossen. Tafel I bis VI stellen den Stand der verschieden Kartenwerke dar, die vom Institut geliefert werden. Im „nichtoffiziellen Teil" macht zunächst (S. 49—57) Hauptmann L. Andres eine vorläufige Mitteilung über „Längenunterschiedmessungen zweiter Ordnung" längs des 48. Breitegrades auf Stationen von 1^m bis $1^m.3$ Längenabstand. Im Sept. 1908 wurden die Linien Wien (k. k. Sternwarte)—Troppberg, T. — Hermannskogel und W. — H. bestimmt ($54^s.111$, $44^s.343$, $9^s.773$), wobei eigene telegr. Verbindungen durch das Eisenbahn- und Feldtelegraphenregiment hergestellt waren. Als Instrumente wurden 2 Passagerohre (70 mm : 65 cm) mit Registriermikrometer, 5 Nickelstahl-Pendeluhren und 2 Punktchronographen benutzt. — Ein zweiter Artikel (S. 58—68) von Major A. Peroutka betrifft die „topographische Aufnahme 1 : 10000".

1775. H. G. van de Sande Bakhuyzen en H. J. Heuvelink, Verslag van de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing aangaande hare werksaamheden gedurende het jaar 1908. [Bericht der Niederländischen geodätischen Kommission über die Arbeiten im Jahre 1908.] Haag 1909. 8 S. 8°. (Holländisch.)

Die Resultate der Haupttriangulation werden druckfertig gemacht. Die Messungen für die Triangulation 2. Ordnung sind für die süd-östliche Hälfte des Landes vollendet, die Berechnungen sind gut fortgeschritten. Die Berechnung der Polhöhenbestimmungen wird von Dr. Zwiers fortgesetzt. S.

1776. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch Indie over 1907. [Jahresbericht des Topographischen Dienstes in Niederländisch Ostindien über 1907.] Batavia (Javadrukkerij) 1908. 174 S. mit 22 Karten und Tafeln und 4 Beilagen. 8°. (Holländisch.)

Die Arbeiten des Vorjahres sind fortgesetzt worden, hauptsächlich auf Sumatra und Java. Es wird u. a. Bericht erstattet über die Triangulationen erster und zweiter Ordnung auf Süd- und Ost-Sumatra, die topographische Aufnahme von Mittel-Java, Süd-Sumatra, Atjeh, etc. Von den Karten sind viele detaillierte topographische Aufnahmen von Gebirgsgipfeln. S.

1777. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch Indie over 1908. [Jahresbericht des Topographischen Dienstes in Niederländisch-Ostindien über 1908.] Batavia (Javadrukkerij) 1909, 233 S mit 35 Karten und 4 Beilagen. 8°. (Holländisch.)

Die Arbeiten des voriges Jahres sind ausgedehnt worden auf die Ostküste von Sumatra, Atjeh, Südsumatra und mehrere Teile von Java. Es wird ferner Bericht erstattet über eine Katasteraufnahme auf Java, und eine topographische, geologische, botanische und zoologische Untersuchung der Krakatau-Gruppe. S.

1778. G. F. Close, Report on the Measurement of an Arc of Meridian in Uganda. M. N. 69, 628.

Die Messung, zu deren Unkosten die R. A. S. 50 Lstr. gespendet hatte, wurde von März 1908 bis Febr. 1909 durchgeführt und erstreckte sich von 1°10′ N. bis 1°10′ S. Eine 11 km lange Basis wurde im Semlikital gemessen. Alle Stationen wurden dauernd vermarkt. Der w. F. eines Winkels ist 0″.4. Drei Azimute und 14 Breiten wurden bestimmt, magn. Beobb. sind an 20 Stationen angestellt. Zum Schluß werden noch die Teilnehmer an der Vermessung genannt.

1779. W. Achmatow, Астрономо-геодезическія работы (Astronomo-geodesitscheskija raboti) [Astronomisch-geodätische Arbeiten, ausgeführt am Baikalsee von 1897 bis 1902.] St. Petersburg 1908. 28 S. 8°. (Russisch.)

Die Abhandlung besteht aus 5 Kapiteln. Im ersten Kapitel beschreibt Verf. die Instrumente, welche zu den Beobachtungen dienten, im zweiten, resp. dritten sind die Methoden der astronomischen, resp. geodätischen Beobachtungen und Rechnungen erklärt. Im vierten Kapitel sind die topographischen Arbeiten auseinandergesetzt. Des fünfte Kapitel ist der Untersuchung der Lotablenkungen gewidmet, welche am Baikal in ganz deutlicher Form sich zeigten. Die Abhandlung schließt mit einem vollständigen Verzeichnisse der astronomischen und trigonometrischen Punkte und mit einer Karte, worauf alle diese Punkte aufgetragen sind. Iw.

Theoretisches.

1780. F. Gomes Teixeira, Demonstração de um teorema de Liouville sobre as linhas geodesicas do ellipsoide. Teixeira Ann. 4, 132-135.

Verf. gibt einen neuen Beweis für Liouvilles Satz (aus 1844): $u \cos^2\omega + v \sin^2\omega = k$, wo $u = C$, $v = C'$ die Gleichungen der Krümmungslinien durch einen Punkt des Ellipsoides sind und ω der Winkel ist zwischen einem der Hauptschnitte und der oskulierenden Ebene einer geod. Linie, alles bezogen auf denselben Punkt. C, C', k = Konstante.

1781. P. Werkmeister, Gradabteilungskarte, Polyederprojektion, Gradkartensystem, natürliche Projektion. Z. f. Vermess. 38, 281-291.

Verf. erklärt die (preußische) „Polyederprojektion", die Abbildung des durch Parallelkreise in Zonen eingeteilten Gebietes auf je einem besonderen Kegel für jede Zone. Ihre Bezeichnung würde besser passen auf das ebenfalls erläuterte österreichische „Gradkartensystem" und die damit identische italienische „natürliche Projektion", wobei sich jeder von zwei Meridianen eingeschlossene Flächenstreifen oder jedes Kartenblatt, das man nach der Einteilung der Kugel selbst erhält, für sich unecht konisch abbildet. Dort können Blätter derselben Zone, hier solche desselben Meridianstreifens lückenlos aneinander gereiht werden. Verf. berechnet für die Karten verschiedener Projektion und verschiedenen Maßstabes die Verzerrungsfehler.

1782. J. Frischauf, Zur Polyederprojektion. Z. f. Vermess. 38, 515.

Ein durch Meridiane und Parallelkreise, deren λ- und φ-Differenzen als kleine Größen I. Ordnung zu betrachten sind, begrenztes sphäroidisches

Viereck kann mit einem Fehler III. Ordnung durch ein sphärisches Viereck auf einer Kugel vom Radius $N = a/(1-e^2 \sin^2 \varphi_0)^{1/2}$ abgebildet werden. Verf. gibt die Formeln für die Beziehungen zwischen beiden Vierecken, erläutert die Konstruktion des trapezförmigen Kartenblattes und berechnet für verschiedene Ausdehnungen und Maßstäbe solcher Blätter die Pfeilhöhen der Grenzparallele.

1783. E. Hellebrand, Die günstigste Gewichtsverteilung bei Dreieckswinkelmessung mit Rücksicht auf den mittleren Punktfehler. Wien. Ber. **118** II a, 133—172.

Verf. stellt analytische Untersuchungen darüber an, wie man bei möglichst geringer Beobachtungsarbeit durch zweckmäßige Verteilung derselben eine möglichst genaue Punktlage erreichen kann. Er setzt den m. F. eines arithmetischen Mittels eines n-mal gemessenen Winkels gleich dem m. F. einer Einzelmessung dividiert durch $\sqrt{n}$ voraus. Verf. führt dann die analytische Bestimmung des m. F. in der Lage eines trigonometrisch festgelegten Punktes aus und vergleicht die Zweiwinkelmethode und die gleichgewichtige Triangulierung. Letztere ist nur dann besser als die erstere, wenn man die um $^1/_3$ größere, bei der Triangulierung erforderliche Gewichtssumme außer acht läßt und kein Dreieckswinkel größer als 90^0 bzw. kleiner als 29^0 ist. Zum Schluß werden die Folgerungen aus der Theorie zusammengestellt und umfangreiche Hilfstafeln für die Rechnung mit der günstigsten und der gleichmäßigen Gewichtsverteilung beigefügt.

1784. H. Böhler, Wahl der Koordinatensysteme für Spezialvermessungen in Kolonisationsgebieten. Z. f. Vermess. 38, 450—460, 481—491.

Verf. zeigt, daß die für Kolonien, z. B. Südwestafrika aus wirtschaftlichen Gründen sich empfehlenden Koordinatensysteme beschränkter Anzahl und dafür großer Ausdehnung, mit ebenen konformen Koordinaten für den Anschluß der Grundstücksvermessungen an die Hauptdreieckspunkte, Systeme von $\pm 1^0.5$ Erstreckung, keine praktisch nachteiligen Verzerrungen zur Folge haben. In gewissen Fällen kann man ein System auch über seinen normalen Bereich übergreifen lassen. An der Hand von Figuren erläutert Verf. die die Koordinaten betreffenden Beziehungen und gibt Formeln und Beispiele für die Berechnung trigonometrisch bestimmter Farmgrenzpunkte im Anschluß an die ebenen konformen Hauptnetzkoordinaten.

1785. A. Schreiber, Differentialformeln beim Pothenotschen Problem und Bedingungsgleichungen für Rückwärtseinschnitt. Arch. Math. Phys. **15**, 164—177.

In vektoranalytischer Behandlung wird eine Gleichung abgeleitet, die in einfachster Form die differentielle Punktverschiebung darstellt, die der zu bestimmende Punkt erleidet, wenn die beiden Winkel zwischen den drei Strahlen nach den gegebenen Punkten sich um differentielle Größen ändern bzw. mit entsprechenden Fehlern belastet sind. Abschnitt 1 behandelt die Punktverschiebung als Funktion der Winkeländerungen, 2 das Gaußsche Kriterium, 3 die Bedingungsgleichungen für Rückwärtseinschnitt und 4 gibt noch eine Umformung dieser Gleichungen.

1786. G. Abate-Daga, Sulla compensazione di un punto trigonometrico mediante la figure d'errore. Atti Acc. Torino **44** (Nr. 14), 725—743.

Ableitung der Formeln (elliptisches Paraboloid) und Anwendung auf den Punkt Monteluro, Prov. Pesaro, Italien.

Siehe auch Ref. Nr. 313, 315—318.

Vermischtes.

1787. Hammer, Zur Geschichte der arabischen Geodäsie. Z. f. Vermess. **38**, 721—727.

Über die Abhandlung Al Berunis über das Astrolabium nach E. Wiedemanns Übersetzung der Berliner Handschrift in „Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik" (Leipzig, F. C. W. Vogel) 1. Bd. 1. Heft, Nov. 1908 und über eine für die Geschichte des Grundsteuer-Vermessungswesens bedeutsame, von Professor Riedel in der „Deutschen Rundschau" **33** Nr. 8, 1907 behandelte „Staatswissenschaftliche Denkschrift für den Kalifen Harun al Raschid" vom Ende des 8. Jahrhunderts.

1788. J. J. A. Muller, Het tegenwoordige standpunt der Geodesie (Der gegenwärtige Stand der Geodäsie.) Leiden, A. W. Sejthoff, 1909. 8°. 28 S. (Holländisch.)

Rede, gehalten beim Antritt der außerordentl. Professur in Utrecht. Es werden die letzten Untersuchungen über die Form des Geoïds, die Intensität der Schwere und die Variation der Breite besprochen, und über das Unternehmen der Internationalen Erdmessung, sowie über die in den Niederlanden und auf Java ausgeführten geodätischen Arbeiten einige Mitteilungen gemacht. S.

1789. O. Eggert, Bestimmung der Längeneinheit durch Naturmaße. Z. f. Vermess. 38, 217—233.

In einem Vortrag auf der Versammlung des Deutschen Geometervereins zu Erfurt (1908) besprach der Redner die früheren Versuche aus der Pendellänge bzw. aus Gradmessungen ein Naturmaß abzuleiten, er schilderte die Schwierigkeit wenn nicht Unmöglichkeit ein derartiges Naturmaß, falls es verloren ginge, genau wieder herzustellen. Dann erläuterte er Michelsons Interferenzmethode und die darnach bestimmten Wellenlängen dreier Cadmiumlinien, woraus die Länge des Meters auf 1 μ genau erhalten wurde. Noch genauer waren die neuesten Resultate von Perot und Fabry, die auf gleichem Wege mit verbesserten Methoden gewonnen wurden. Redner wies auch auf die Bedeutung des neuen Invarmetalls für die Normalmaßstäbe hin und beschrieb deren als die zweckmäßigste erkannte Form.

Siehe auch Ref. Nr. 178, 450, 465, 467.

1790. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Mitteilungen des k. und k. mil.-geogr. Instituts **27**. AJB **10**, 611. Ref.: Nat. Rund. **24**, 320.

E. de Larminat, Topographie pratique . . AJB **9**, 577. Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 19—21.

R. Bourgeois, Géodésie élémentaire. AJB **10**, 618. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 127.

Roedder, Zur Geschichte des Vermessungswesens Preußens . . . AJB **9**, 576, **10**, 616. Ref.: Geogr. Z. **15**, 535.

J. Amann, Die bayerische Landesvermessung in ihrer geschichtl. Entwickelung. AJB **10**, 617. Ref.: Mitt. Geogr. Ges. München, **4**, 1 Heft, 143.

Report on the Boundary Survey between Bechuana Land and German SW-Africa . . . AJB 8, 597. Ref.: Nat. **79**, 286. (Bemerkung, daß die hohe Genauigkeit der Vermessung, die nur der deutschen Triangulation von Nutzen sei, auch von Deutschland hätte bezahlt werden sollen.)

1791. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

H. C. Lord, The Elements of Geodetic Astronomy, for Civil Engineers. Columbus, Ohio.

W. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde **2**. 7. Aufl. von O. Eggert, 1908. Stuttgart, Metzler. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 126; Arch. Math. Phys. **15**, 233.

Ch. Breed and G. Hosmer, The Principles and Practise of Surveying. **1**, **2**. 552 + 432 S. New-York, Wiley 1908. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 127.

V. Thompson, Stereo-photo-surveying. London Geogr. J. **31**, 534—551. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 128.

G. L. Hosmer, Azimuth. New-York, J. Wiley & Sons 1909. V + 73 S. Ref.: Nat. **81**, 126.

J. Park, A Text Book of the Theodolite Surveying and Levelling. For the use of students etc. C. Griffin. X + 216 S, 8°. Ref.: Nat. **79**, 351.

Jadanza, Tachymetertafeln für zentesimale Winkelteilung (auch italienisch.) Ref.: Arch. Math. Phys. **14**, 256; Z. f. Instrk. **29**, 64; Z. f. Vermess. **39**, 346—351.

W. Jordan, Hilfstafeln für Tachymetrie. Ref.: Arch. Math. Phys. **15**, 233.

L. Ambronn, J. Domke, Astr.-Geod. Hilfstafeln zum Gebrauch bei geogr. Ortsbestimmungen u. geod. Übertragungen zusammengestellt und herausgegeben von Landmesser Böhler. Berlin, Mittler u. Sohn, 1909. Ref.: A. N. **181**, 259; Ann. d. Hydr. **37**, 377; Z. f. Vermess. **39**, 445.

Rapport sur les travaux du Bureau Central de l'Association géodésique internationale en 1908 et programme . . de 1909. Leiden, E. J. Brill. 1909.

Studio geodetico intorno agli orizzonti. Riv. di Fis. 1909 April bis Oktober; Riv. scientifica industriale 1909 Juni.

G. Clauss, Das neue preußische Dreiecksnetz. Z. bayer. Geom.-Ver. **1908**, 51, 96, 140, 60 S.

A. Tichy, Trigonometr. Längenbestimmung geodät. Grundlinien. Z. Österr. Ing. u. Arch.-Ver. **61**, 2, 24, 41, 57, 73, 1909. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 369—371.

P. Hatt, Exposé des opérations géodésiques exécutées de 1884 à 1890 sur les côtes de Corse. VI + 187 S. 4°, Tafeln. Paris 1907.

Trigonometrical Survey of India **18**. (Fortsetz. zu **11**.) (Größtenteils, 543 S., Tabellen). Ref.: Nat. **79**, 285; Athen. **1909** I, 107.

---

§ 68.

Figur der Erde.

1792. A. E. H. Love, The Yielding of the Earth to Disturbing Forces. London R. S. Proc. A **82**, 73—88. Auszug: M. N. **69**, 476-479. Ref.: Nat. **80**, 252; Obs. **32**, 184; Scient. Amer. Suppl. **67**, 382 (D.).

Verf. erläutert zuerst die Art der Einwirkung der Sonnen- und Mondanziehung auf den Erdkörper und verweist dann auf Beobachtungen, namentlich die von O. Hecker, zur Untersuchung des Betrages dieser Wirkung und der darauf begründeten Bestimmung der Starrheit der Erde. Von der Theorie der Starrheit der Erde erwähnt Verf. die Studien Newcombs und S. S. Houghs sowie die verallgemeinerten Folgerungen von G. Herglotz. Er schließt mit der Anführung der Anschauungen E. Wiecherts und W. Schweydars über die wahrscheinliche Beschaffenheit des Erdinneren.

1793. Ch. Lallemand, La respiration de la Terre. L'écorce terrestre. Ses mouvements rythmés et ses déformations permanentes. Rev. scient. **1909** II, 260—270. Ref.: Nat. **81**, 457; J. B. A. A. **20**, 58.

Der Inhalt dieses Artikels (Vortrag zu Lille in der Versammlung der Assoc. franç. p. l'Avancement des Sciences) ist im wesentlichen der nämliche wie der des Anhangs B im Ann. Bur. Long. für 1909 (AJB **10**, 621). Auch enthält er abgesehen vom Maßstabe dieselben Abbildungen wie dieser Anhang.

1794. E. L. (Lagrange), La théorie tétraédrique de Green et le voyage de Shackleton. Ciel et Terre **30**, 178.

Nach genannter Theorie (vgl. AJB **10**, 620) liegen drei Spitzen des Erdtetraeders in Skandinavien und Nordrußland, in Ostsibirien und bei der Hudsonsbai, die vierte müßte im Südpolgebiet liegen. Dies wird durch Shackletons Südpolexpedition bestätigt, während andererseits durch Nansens Nordpolfahrt ein weites Meer an der Stelle der einen Tetraederseite konstatiert worden ist. Damit würde die Greensche Theorie sich völlig bewahrheitet haben.

1795. W. Krebs, Ein astronomisches Ergebnis der Shackletonschen Polarforschungen. Weltall **9**, 388.

Verf. will aus der Existenz des Hochlandes beim Südpol und der Tiefsee beim Nordpol die aus südlichen und nördlichen Gradmessungen folgenden Differenzen der Erdabplattung erklären. Er weist auch auf die Bedeutung jenes Gegensatzes für die Tetraedertheorie der Erdfigur hin.

1796. J. F. Springer, Is the Earth's Shape Changing? Scient. Amer. **100**, 441. 1½ S. 4⁰, 6 Abbildungen.

Verf. betrachtet die Änderungen im Aussehen der Festlandverteilung und führt einige Gründe für die Vermutung an, daß die Erde etwas tetraedrisch statt rein kugelförmig sich entwickelt habe. Die Ecken des Tedraeders sucht er in den Hochländern am Südpol, in Labrador, Skandinavien und in der Mandschurei. D.

1797. G. Schönberg, Теорія Грина о формѣ земли (Teoria Grina o forme zemli) [Theorie von Green über die Form der Erde und einige gegenwärtige Ergänzungen zu dieser Theorie]. St. Petersburg. 1909. 10 S. 8⁰. (Russisch.)

Verf. erklärt die Theorie von Green mit Ergänzungen und Änderungen, welche von verschiedenen Gelehrten gemacht wurden, wobei Verf. hauptsächlich die zusammenfassenden Arbeiten des deutschen Gelehrten Arldt benutzt. Iw.

1798. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

M. Brillouin, Mémoire sur l'ellipticité du géoïde dans le tunnel du Simplon. AJB **10**, 622. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 126.

Ch. Lallemand, Mouvements et déformations de la croûte terrestre. AJB **10**, 621. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 126.

L. Ricciardi, Su la genesi e fine del nostro geoide. AJB **10**, 622. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 135.

Th. Moreux, La véritable forme de la Terre. AJB **10**, 620. Ref.: Orion **2**, 192.

1799. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

G. Perrier, La Figure de la Terre. Les grandes opérations géodésiques. L'ancienne et la nouvelle mesure de l'arc méridien de Quito. Rev. de Géogr. Annuelle 1908 II, Paris. Ref.: A. N. **181**, 299; Peterm. Mitt. **55**, Lit. 125.

A. E. H. Love, The Shape of the Earth. Macmillan & Co., London.

E. B. H. Wade, Lunar observations and the figure of the earth. Cairo 1908.

Abbé Moreux, (The Future of the Earth: Is the Shape of Our Globe Changing?) „L'Illustration". Übers.: Scient. Amer. Suppl. **68**, 56, 1⅓ S., 9 Abbildungen. (Vergl. AJB **10**, 620.)

---

§ 69.

Geodätische Instrumente und ihr Gebrauch.

Apparate für geodätische Aufnahmen.

1800. W. and L. E. Gurley, A Manual of the Principal Instruments used in American Engineering and Surveying. Gurley, Troy, New York 1909. 43rd edition. 470 S. 12°.

Dieses Buch ist nicht nur ein Katalog verschiedener Instrumente, sondern es enthält auch eingehende Beschreibungen von Durchgangsinstrumenten verschiedener Art und der Zubehörteile, sowie der Beobachtungsmethoden, die bei den Vermessungsarbeiten in Betracht kommen. Beigefügt sind auch die zu den Reduktionsrechnungen nötigen Tafeln (für Refraktion usw.). Auch andere Apparate werden im ersten 263 S. umfassenden Teil des Buches beschrieben, Nivellierinstrumente, Meßtische, Reißzeuge. Den zweiten Teil bildet der eigentliche Katalog mit der Preisliste. D.

1801. E. Hammer, Neue Erfahrungen über Grundlinienmessungen mit Stahl- und Invarbändern in den Vereinigten Staaten. Z. f. Vermess. 38, 89—97.

Verf. berichtet eingehend über die Abhandlung von O. B. French im Report der C. and G. S. 1907, Anhang IV (AJB **10**, 15) unter Anführung der einzelnen Messungsresultate der 6 Hauptbasislinien.

1802. N. Jadanza, Un precursore di Heyde nel costruire teodoliti a circoli dentati. Atti Acc. Torino **44**, 339—343.

Verf. gibt eine Beschreibung des Heydeschen Theodoliten mit gezahnten Kreisen. Dasselbe Prinzip war vom Mechaniker der Turiner Akademie der Wissenschaften Giuseppe Cappello (1802—1818) angewandt worden. Aus den Akademieakten werden verschiedene Tatsachen und Schriftstücke zitiert (Rechnungen über gelieferte Arbeiten). Ob Cappello selbst solche Kreise gebaut hat, ist ungewiß. Dagegen hat Ignazio Porro 1852 zwei Kreise dieser Art hergestellt, worüber ein Beleg aus Porros Werk (Anwendung der Schnellmessung auf die allgem. italienische Parzellierungs- und Höhenmessung zur Schaffung des Großen Grundbuchs, Florenz 1862) angeführt wird.

1803. E. H. V. Melvill, Derivation of the Word „Theodolite". Nat. **81**, 517; Z. f. Vermess. 38, 943. Ref.: J. B. A. A. **20**, 114; Riv. di Astr. **4**, 91.

Unter Hinweis auf E. Hammers Artikel über die Geschichte des Theodolits in Z. f. Vermess. (AJB **10**, 623) und Reproduktion der Digges'schen Abbildung seines „Theodelitus" gibt Verf. folgende Ableitung des Namens aus den griechischen Worten: ϑέα (das Anschauen), ὀδελός (irgend ein spitz auslaufendes Instrument, ein „Zeiger", Alhidade) und ἴτυς (Radkranz, Schildrand). Mit diesen Worten wären somit Zweck und Teile des Instruments bezeichnet. — In Z. f. Vermess. **38**, 944 bemerkt Hammer, daß ὀδελός eine sehr seltene dorische Dialektform für ὀβελός (Spieß, Dem. Obelisk) sei, weshalb die Melvillsche Deutung von Theodolit wenig Wahrscheinlichkeit für sich habe.

1804. Karl Fuchs, Photogrammetrie auf Forschungsreisen. Globus **95**, 181.

Verf. fordert die Forschungsreisenden zu photogrammetrischen Aufnahmen auf, deren hohen Wert er darlegt. Er zeigt, daß mit dieser Methode keine weiteren Umstände verbunden sind, außer daß der Reisende eine photogrammetrische (unzusammenklappbare Kamera mitnehmen und von jedem Landschaftsbild zwei Aufnahmen machen muß. Ferner sei es, wenn auch nicht absolut nötig, doch für bequemere Rechnung sehr erwünscht, daß die Kamera jedesmal mit der Libelle horizontal gestellt wird. Die Orientierung kann durch Messung der Richtung nach einem Punkte mit dem Kompaß, der Maßstab durch Abmessen einer geraden Strecke mit dem Meßband (oder durch Abschreiten) bestimmt werden. Drei Punkte gleichen Niveaus in der Landschaft liefern den Horizont; man kann solche schon mit Hilfe eines Glases Wassers finden.

1805. A. Fennel, Wer ist der Erfinder der verschiebbaren Libellenskala? Z. f. Vermess. **38**, 15—17. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 80.

Verf. weist auf das „Niveau Goulier" hin, eine Libelle mit verschiebbarer Teilung, womit schon 1872 und 1873 Brosset in Paris und Bellieni in Nancy Instrumente ausgestattet haben, letzterer unter Beifügung einer Gebrauchsanweisung vom Erfinder, Colonel Goulier. Eine Abbildung ist nach Léhagre, Cours de Topographie, 1881 beigegeben, während ein abgedruckter Brief von General Tariel an den Verf. Gouliers Erfindung auf 1872 datiert.

1806. C. Müller, Erfindung der Prismenbussole. Z. f. Vermess. **38**, 292—294.

In verschiedenen (z. B. englischen) Büchern wird Kapt. Henry Kater als Erfinder der Prismenbussole (um 1814) genannt. Verf. stellt

nun fest, daß die Angabe deutscher Schriftsteller „Bussole nach Schmalcalder“ (nicht „Schmalkaldener B.“) richtig ist, indem auf dieses Instrument dem Charles Augustus Schmalcalder das britische Patent Nr. 3545 im Jahre 1812 erteilt worden ist. Verf. reproduziert aus der 1856 erschienenen Patentschrift zwei Figuren.

Siehe auch Ref. Nr. 35, 359.

Apparate für Dichte- und Schweremessungen.

1807. E. Hanappe, Causerie sur la mesure de la gravité. B. S. B. A. 14, 59—66.

Verf. schildert Versuche, Schwankungen der Schwerkraft eines Ortes mittels eines an einer Spiralfeder aufgehängten Gewichts zu bestimmen, dessen Lagenänderung ein Zeiger mit starker Hebelübertragung an einer Skala markierte. Die Länge der ersten Feder variierte aber stark mit der Temperatur, eine Invarspirale änderte hiermit zu sehr ihre Elastizität. Durch Verwendung eines kleinen Gewichts und Einfügung eines Zinkdrahtes in die Übertragung konnte Verf. die Temperatureinflüsse unschädlich machen. Die Spirale muß möglichst lang sein, ihr Aufhängepunkt und das Lager des Zeigerhebels müssen am gleichen Stativ ganz fest sein, ferner ist auf eine Aufstellung an einem gegen Erschütterungen und Wärmeschwankungen geschützten Ort zu achten —, dann sei dieses einfache und leicht tranportable Gravimeter zu sehr genauen Schweremessungen zu verwenden.

1808. A. Damry, La gravimétrie considérée dans les moyens pratiques d'en répandre les observations. B. S. B. A. 14, 144-150.

Verf. leitet analytisch die wichtigsten Sätze über die Schwingungsbewegung eines Spiralfederpendels ab und berechnet die Variation im Gewicht eines kg infolge der veränderlichen Stellung von Sonne und Mond auf 6.8 mg. Diese Variation wäre also leicht nachweisbar, wenn dem Federpendel die Empfindlichkeit einer Präzisionswage erteilt werden könnte. Dann bespricht Verf. die Schwankungen der Vertikalen. Er schlägt zur Erhöhung der Genauigkeit von Nadirbeobachtungen vor, das Quecksilberbad in großer Entfernung vom Fernrohr aufzustellen, wodurch die Schwankung stark vergrößert wurde.

1809. E. LAGRANGE, Les variations de la gravité dans le temps. B. S. B. A. **14**, 99—111.

Verf. erinnert (nach S. Günthers „Geophysik") an die Versuche von Perrot (1862) und F. W. Pfaff (1890), mittels der Springfeder kleine lokale oder zeitliche Schwereänderungen festzustellen. Namentlich wird Pfaffs Apparat näher beschrieben und abgebildet, womit eine Variation von g um 1/4000000 erkennbar war. Die bemerkten Schwankungen von g standen jedoch in keiner nachweisbaren Beziehung zur Mondstellung und auch nicht zur Temperatur. Eine vorher von Pfaff vergeblich versuchte Methode, g aus den Schwankungen einer Quecksilbersäule zu bestimmen, die dem Druck eines in eine Glasröhre eingeschlossenen Gases das Gleichgewicht hält, wird auf Boussingault (1882) zurückgeführt. Darnach hat auch Mascart beobachtet, die sonstigen Einflüsse auf den Apparat verdeckten die Wirkung von Schwerevariationen. Dann wird noch A. Bergets Mitteilung (Ref. Nr. 1848) erwähnt, und zum Schluß werden die Eigenschaften der aus Nickelstahl hergestellten Federn (Wärmekoeff. und Elastizität) besprochen.

1810. L. GODEAUX, Sur la variation de la pesanteur avec le temps. B. S. B. A. **14**, 214.

Verf. verweist auf die Methode von Pagnini (AJB **9**, 585) zur Bestimmung zeitlicher Schwerevariationen und gibt die dabei auftretenden Formeln.

1811. E. LAGRANGE, Les variations de la gravité dans le temps. B. S. B. A. **14**, 241.

Nach einer kurzen Bemerkung über A. Bergets Apparat, worin nicht ein Quarzfaden, sondern eine Invarfeder benutzt ist (Ref. Nr. 1848), erwähnt Verf. als Schweremesser noch das von A. Schmidt (Stuttgart) 1900 konstruierte Trifilar-Gravimeter. Er gibt eine Beschreibung dieses Instruments, das praktisch nur als Seismometer verwendet wird, da die Einflüsse von Temperaturschwankungen enorm sind und die der Schwereänderungen verdecken.

1812. H. PELLAT, Pendule composé, de construction très simple, dont on connaît immédiatement la longueur du pendule synchrone. C. R. **149**, 773; Sur le pendule bifilaire. C. R. **149**, 980.

Beschreibung eines Bifilarpendels, dessen Kugel eine Höhlung besitzt. Es werden zwei Bestimmungen der Schwingungsdauer gemacht, eine bei leerer Höhlung und eine bei Quecksilberfüllung derselben. Eine einfache

Rechnung gibt die Länge des äquivalenten einfachen Pendels. — An zweiter Stelle werden Fehlerquellen besprochen, besonders die mangelhafte Biegung der Aufhängefäden.

1813. W. H. Burger, Determination of Flexure of Pendulum Apparatus by the Interferometer. Science N. S. 29, 38.

Nach einer Mitteilung vor der Phil. Soc. of Washington (21. Nov. 1908) benutzte Verf. ein modifiziertes Michelsonsches Interferometer (von Hayford und Fischer). Hauptkörper und der Spiegel am Pendelgehäuse wurden getrennt auf besonderen Stativen aufgestellt. Verf. beobachtete die Biegung des Pendelgehäuses sowie des Pfeilers, worauf das Gehäuse ruhte. Zum Vergleich wurde auch die statische Methode angewandt. Die Messungen wurden angestellt, während verschiedene Stoffe zwischen die Fußplatte des Gehäuses und den Pfeiler gebracht waren; sie seien noch nicht abgeschlossen, aber viel versprechend.

1814. P. Pagnini, Esperienze sul pendolo di torsione come apparecchio atto a determinare la gravità. Nv. Cim. (5) 16, 436—445. Ref.: Beibl. 33, 1030.

Verf. teilt seine in den letzten zwei Jahren zu Arcetri mit Torsionspendeln gemachten Versuche mit nebst den Resultaten daraus. Eine Übersicht über die Theorie und die Beschreibung des Apparates sind beigefügt. Die Frage, ob dieser eine genügende Regelmäßigkeit und Beständigkeit der Schwingungen zeige, um zu relativen Schwerebestimmungen dienen zu können, ohne daß Zeitbestimmungen nötig sind (diese sind z. B. in Polargebieten schwierig), ist durch die Versuche verneinend beantwortet. Weder der Invar- noch der Pt-Ag-Faden (dieser auch bis zur Rotglut ausgeglüht) folgten der Temperatur der Luft. Die „Trägheit" des Metalls scheine die Versuche stets zu vereiteln. (Vgl. AJB 9, 585, 586.)

1815. J. B. Messerschmitt, Eine neue Methode zur Bestimmung der Krümmungsverhältnisse des Geoids. Z. f. Vermess. 38, 543-548.

Verf. erklärt das Geoid und führt die Formeln für die Schwereänderungen an der Erdoberfläche an, aus denen das Geoid bestimmt werden kann. Als neues Mittel zu genauen Messungen sehr kleiner Schweredifferenzen wird die Drehwage von Eötvös besprochen. Verf. gibt ihre Theorie und eine Tabelle der damit bestimmten Krümmungsradien des Geoids im Simplontunnel (AJB 8, 604).

1816. Conferenza tenuta il 25 febbraio dal prof. Boccardi. Sulle misure di gravità in rapporto coi terremoti. Riv. di Astr. 3, 138—140.

Unter Hinweis auf einen Vorschlag, daß behufs Aufsuchung der besten Orte für den Wiederaufbau Messinas und anderer durch das große Erdbeben zerstörten Städte Schweremessungen an etwa 60 Stationen gemacht werden sollten, erörtert Verf. die Verteilung der Schwere auf der Erde, ihre Bestimmung durch Pendelbeobachtungen und die Ermittelung und Deutung von Schwereanomalien. Er zeigt, daß letztere für obiges Problem ohne praktischen Wert sind, da die Beobachtungen viel Zeit kosten und bei weitem nicht die erforderliche Genauigkeit besitzen zur sicheren Lokalisierung der Anomalien und da sie zwischen wirklichen Höhlungen, die überdies nicht unstabil zu sein brauchen, und Schichten geringer Dichte nicht unterscheiden lassen. Verf. erwähnte noch die Eötvössche Drehwage, die auch keine größere Präzision gestatte als die modernen Pendelapparate.

1817. A. Orlow, Изслѣдованіе сейсмограммъ (Issledowanije Seismogramm) [Untersuchung der Seismogramme eines periodischen Pendels.] St. Petersburg 1909. 4 S. 8°. (Russisch.)

Verf. untersucht die Seismogramme eines schweren Pendels, welches der Jurjewschen Sternwarte angehört. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 1771.

1818. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

K. Lüdemann, Über den Ablesefehler bei Nonientheodoliten. AJB 10, 622. Ref.: Z. f. Instrk. 29, 198.

Th. Tapla, Grundzüge der niederen Geodäsie. 2. Instrumentenkunde. AJB 10, 632. Ref.: Z. f. Vermess. 39, 158; Monatsh. f. Math. und Phys. 21, Lit. 13.

1819. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

N. Lockyer, Surveying for Archaeologists. London, Macmillan & Co. 132 S. 8°. Vgl. Ref. Nr. 359 u. AJB 10, 622.

A. Venturi, Teoria della bilancia di torsione di Eötvös. Atti di Palermo (3) 9, 1908. Ref.: Riv. di Astr. 3, 229—232 (von P. Pizzetti).

Th. Dokulil, Anleitung für die Herstellung und Justierung geodätischer Instrumente. I. Teil: Instrumentenbestandteile und Instrumente für Absteckung und Messung horiz. und vertik. Winkel.

Verlag der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. u. M. Harrwitz), Nikolassee-Berlin 1907. Ref.: Z. f. Vermess. **37**, 763—766 (von C. Müller-Bonn): Arch. Opt. **1**, 431.

G. Durán, Notes sur la phototopographie et sur les applications du photothéodolite à Mexico. Mem. S. A. Mex. **25**, 319—345, 7 Fig.

K. Förg, Die Bestimmung des Standpunktes und der äußeren Orientierungselemente in der Photogrammetrie bei bekannter innerer Orientierung. Programm, Nürnberg, J. L. Schrag, 1909. 67 S. 20 Figuren. 1 Tafel. 8⁰.

A. Salmoiraghi, Istrumenti e metodi moderni di geometria applicata. Parte prima. **1.** Mailand, Tipograf. degli ingegneri, 1907. Ref.: Z. f. Vermess. **39**, 158.

---

§ 70.

Niedere Geodäsie.

1820. M. Gasser, Zwei Blüteperioden der bayerischen Topographie. Mitteilungen d. Geogr. Gesellsch. München **3**, 2. Heft, 134—151. Ref.: Mitt. Gesch. Med. **8**, 288.

Die erste und bis 1801 einzige kartographische Arbeit in Bayern rührt von Philipp Apian her, der zum erstenmal die Triangulierung zu Landesvermessungszwecken verwendet hat. Verf. hat neuerdings die Apianschen Winkelmessungen in der k. Staatsbibliothek zu München wieder gefunden und teilt daraus näheres über die Messung und Genauigkeit des Netzes und die Orientierung der Karte mit. Die zweite Aufnahme geschah durch Bonne auf Befehl des Generals Moreau. Die Basis bei Erding wurde vom 24. Aug. bis 2. Sept. 1801 gemessen, die Triangulierung geschah in den Jahren 1801 bis 1805. Eine Vergleichung mit neueren Bestimmungen zeigt, daß diese mit primitivem Feldapparat gemessene Basis noch den heutigen Anforderungen der Erdmessung, des Katasters, der Technik und Topographie genügt.

1821. Ch. Lallemand, Les plans cadastraux et la triangulation générale de la France. Rev. scient. **1909** II, 613—621.

Im I. Abschnitt erörtert Verf. die vielfachen Aufgaben des Katasters und die Rolle, die in bezug darauf der allgemeinen Landesvermessung zufällt. Im II. Abschnitt werden die Einrichtungen des alten und des neuen Katasters und ihre Beziehungen zur Vermessung dargelegt.

Siehe auch Ref. Nr. 1784—1786, 1818.

1822. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

L. Krüger, Bedingungsgleichungen für Liniennetze und für Rückwärtseinschnitte. AJB 10, 629. Ref.: Z. f. Vermess. 38, 98—101. Arch. Math. Phys. 14, 255.

1823. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

H. G. Lyons, The Cadastral Survey of Egypt 1892—1907. Cairo, Nat. Printing Department 1908. VIII + 421 S. 8°. M. Abbild., 16 Tafeln, 30 Karten u. Plänen. Ref.: Nat. 81, 194; Z. f. Vermess. 38, 641—648 (von Hammer).

---

§ 71.

Basismessungen und Haupttriangulationen.

1824. F. Deinert, Landesvermessung in Chile. Z. f. Vermess. 38, 314—327, 345—357, 377—391.

Die im Jahre 1900 gemessene Basis Chinnigue-San Francisco El Monte im Dep. Melipillo in Chile wurde 1907 einer Neumessung mit verbesserten Meßbändern unterzogen, worüber Verf. ausführlich berichtet. Zur Temperaturkontrolle für das bei der Messung benutzte Band wurde unter möglichst ähnlichen Verhältnissen ein ganz gleiches Band nahe der Basis mit einem Ende fest an einem Pfeiler, mit dem anderen Ende durch das Dynameter gehalten, dessen Spannungsänderungen die Ausdehnung kontrollierten. Verf. beschreibt den Apparat und seine Teile und gibt die Theorie desselben. Dann schildert er das Arbeitsprogramm und die Ausführung der Messungen, wobei die Basis in zwei Strecken zerlegt war, die 29 bzw. 28mal gemessen wurden, wozu noch 3 Messungen der Gesamtbasis kommen. Weiter berichtet Verf. über die Bestimmung der Dehnung, der Temperatur und der Ausdehnungsfunktion des Meßbandes. Der m. F. dieser Funktion entspricht einem m. F. der Basis von ± 2.32 mm. Hiernach wird die Berechnung der eigentlichen Messungen mitgeteilt, woran sich die Angaben über die Reduktionen auf die Zentra der Trigonometrischen Signale, auf eine Horizontale und auf das internationale Meter schließen. Das Endergebnis ist $B = 7666.499664$ m ± 2.77 mm. Auf gleiche Bandspannung, Temp. usw. reduziert ergibt sich B aus der Messung von 1900 um 36.2 mm kürzer.

1825. E. Kohlschütter, Triangulation und Meßtisch-Aufnahme des Ukinga-Gebirges sowie allgemeine Bemerkungen über koloniale topographische Karten. Mitteilungen a. d. D. Schutzgebieten 21, 105—112, 1 Karte.

Die Ausführung der oben genannten Vermessungen war ermöglicht durch die Langsamkeit des Vormarsches bei Gelegenheit der ostafrikanischen Pendelexpedition (AJB **9**, 605). Das kartographierte Gebiet umfaßt 2900 qkm mit 400 Punkten, deren Aufnahme $2^1/_2$ Monate erfordert hat (4 Wochen auf die Beiträge anderer Reisender gerechnet). Verf. gibt in einer Figur das Netzbild der Triangulation. Die in der Heimat vorgenommene Ausgleichung (2 Teilnetze mit $32 + 40$ Unbekannten) lieferte den m. F. einer Richtung zu $\pm 1'.1$. Gegen eine Azimutmessung zu Kitogo weicht die Triangulation nur um $4'.5$ ab. Die Abweichungen gegen Routenaufnahmen anderer Reisender sind meistens gering, der m. Unterschied ist ± 570 m, er erklärt sich teilweise aus den Ungenauigkeiten der Routen selbst. Verf. erörtert hierauf eingehend die topographische Darstellung des Geländes bei der kolonialen Kartographie. Die beigegebene Karte ist im Maßstab 1 : 100 000 gezeichnet von H. Wehlmann (Dietrich Reimers Bureau).

1826. P. Helbronner, Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (septième campagne). C. R. **149**, 728—730.

Nach einer Unterbrechung, verursacht durch die Präzisionsmessung einer geod. Kette in den savoyischen Alpen (AJB **9**, 571), wurden 1908/9 die Triangulationen in den franz. Hochalpen fortgesetzt (AJB **7**, 597). Verf. nennt die wichtigsten unter den 126 Stationen der Kampagne von 1909, die vom 8. Juli bis 3. Okt. dauerte, wovon 15 über 3000 m und 40 zwischen 2000 bis 3000 m. Die Zahl der phot. Aufnahmen ist 74.

1827. M. Eiden, Der zahlenmäßige Nachweis der Abnahme des Erdumfanges mittels Gradmessungen. Prom. **20**, 225—228.

Verf. erklärt zunächst, daß die Gebirgsbildung durch Faltung der Gesteinsschichten eine Verkleinerung des Erdumfangs nach sich zieht, und gibt Zahlenwerte für diese Änderung bei der Bildung der Alpen und des Schweizer Jura. Er führt auch die Versetzungen geod. Punkte infolge des Erdbebens von San Francisco an (AJB **10**, 636) und stellt die Resultate der Erdmessungen von Eratosthenes bis Swanberg (1801) zusammen, die auf eine fortgesetzte Abnahme des Erdumfangs deuten sollen. Die späteren Resultate seien unrichtig berechnet, indem dabei die Erdgröße von vornherein als konstant angenommen worden ist.

1828. Dr. Givet, The Form and Dimensions of the Earth. — Measuring Our Planet's Growth. Scient. Amer. Suppl. 68, 101, 1½ S., 4 Abbild.

Geschichte aller Gradmessungen mit Abbildung einer Erdkugel, worauf die Lage aller dieser Bogen verzeichnet ist. D.

1829. A. S. Wassiliew, Observations. Missions scient. au Spitzberg, Mission russe (AJB 9, 595). 1 Géodésie, Deuxième Section. Travaux aux diverses stations. B. 1. Cap Lee. St. Pétersb. 1909. 140 S. gr. 4°.

Erster Abschnitt: Schilderung der Ankunft und des Aufenthalts am Signal beim Cap Lee, der Beobachtungen, der Basismessung usw. Zweiter Abschnitt: Mitteilung der Beobachtungen selbst: Berechnung der Zentrierung und der Reduktionen, Bemerkungen über die Berechnung der astr. Beobb. im allgemeinen und der barom. Höhenmessungen, Tabellen der astr. Beobb. am Cap Lee (Zeit, Azimut, Breite, Zenitdistanzen der Signale), meteorol. Tabellen. Bemerkung über die Bodenhebung beim Cap Lee. Sechs Tafeln mit Abbildungen der Station, meteor. und Höhenkurven erläutern den Text.

Siehe auch Ref. Nr. 1771.

1830. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Report on the Boundary Survey between Bechuana Land and German SW. Africa. AJB 8, 597. Ref.: Z. f. Vermess. 38, 537—540 (von O. Eggert).

1831. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Die k. preuß. Landestriangulation. Abrisse, Koordinaten und Höhen sämtlicher von der trigon. Abteilung der Landesaufnahme bestimmten Punkte. 20. Teil. Reg.-Bez. Münster, Minden u. Arnsberg. Herausgeg. v. d. trig. Abt. der Landesaufnahme. VIII + 969 S. mit 15 Beilagen, 2 Karten. Berlin, Mittler & Sohn, 1908.

A. Börsch, Die Verbindung der preuß. u. der russischen Dreiecksnetze bei Tarnowitz und die Vergleichung der Grundlinien von Strehlen und von Czenstochau. „Mitteilungen aus dem Markscheidewesen" 1908, 9. Heft, S. 1—4.

---

§ 72.

Koordinaten geodätischer Punkte.

1832. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des K. u. K. militärgeographischen Instituts in Wien. 22. Astronomische Arbeiten. Polhöhen und Azimut-Messungen. Herausgegeben vom k. u. k. mil.-geogr. Institute. Budapest, K. Ungar. Staatsdruckerei, 1908. VI und 461 S. 4°.

Hier werden in gleicher Form wie in den früheren Bänden (vgl. AJB 8, 620) die Ergebnisse der Beobachtungen nebst Reduktionen für 12 Stationen 2. Ordnung im Küstenlande, Krain, Dalmatien, Kroatien und Ungarn publiziert. Die Leitung der Berechnungen und die Redaktion dieses Bandes lag in Händen des Hauptmanns Erwin Berlet. Die Stationen sind: Brassó, Căsteï, Lagerhof und Segenthau in Ungarn, Dubica, Hum und Kloster Ivanic in Kroatien, Krimberg in Krain, Opčina, Bez. Triest, Peterwardein in Slavonien, Sarajewo in Bosnien und Šibenica in Dalmatien. Die Punkte sind S. 458 topographisch beschrieben.

1833. Differenza delle longitudini fra Milano, osservatorio astronomico di Brera, e Crea, punto trigonometrico di 1° ordine della rete geodetica italiana. Osservazioni di G. Celoria e M. Rajna, Calcoli di L. Gabba. Brera Pubbl. 45, 60 S. gr. 4°.

Nach kurzer Beschreibung der Station Crea und der Instrumente werden ausführlich die in Mailand und auf Crea bestimmten Instrumentalkonstanten, Neigungen, Azimute sowie die Uhrkorrektionen und Signalwechsel mitgeteilt. Bei der Ausgleichung der einzelnen Werte der Längendifferenz wurden die Gewichte nach der Zahl der jedesmal benutzten Zeitsterne berechnet. (Vgl. AJB 10, 638.)

1834. M. J. Sand, 6 Breddebestemmelser (6 Breitenbestimmungen in den Jahren 1890—1892 nach der Horrebowschen Methode nebst den späteren Breitenbestimmungen der dänischen Gradmessung). Dansk. Gradm. N. F. Heft 5. 120 S., 1 Karte. Kopenhagen 1909. (Dänisch.)

Das angewandte Instrument ist vom Kgl. Preußischen Geodätischen Institut in Potsdam der dänischen Gradmessung liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt worden.

Als eines der Hauptresultate der ganzen Arbeit betont der Verf. die Überlegenheit der Horrebowschen Methode in bezug auf die Vermeidung systematischer Fehler.

Bu.

1835. E. Hammer, Die endgiltige Vermessung der Grenze zwischen den Vereinigten Staaten und Kanada vom Lake of the Woods gegen Westen. Peterm. Mitt. 55, 188—189.

In der Besprechung des Artikels von O. Klotz, „Der 49. Parallel" (AJB **10**, 638) erläutert Verf. den Unterschied zwischen astronomischem und geodätischem Parallel. Genannter Grenzparallel wurde astronomisch bestimmt, die Zwischenpunkte wurden so versetzt, daß der durch Lotablenkungen usw. erzeugte Schlußfehler = 0 wird. Auf einer 15 km langen Teilstrecke war der Fehler 250 m, eine andere 114 km lange Strecke wurde durch einen „mittleren" Parallel bezeichnet wegen eines Fehlers von 257 m.

1836. J. Niéger, Observations astronomiques dans le Sahara algérien, Tidikelt et partie sud du territoire d'Aïn-Sefra (Mars et Avril 1907). La Géogr. **19**, 111—115.

Bestimmungen von Breiten, Längen und magnetischen Azimuten an 14 Punkten (nebst 5 Punkten aus 1905), zusammengestellt in einer Tabelle. Die Punkte liegen auf den Routen In Salah-Adrar, Adrar-Ksabi, Timimoun-Beni Ounif, Agnilet-Mohammed.

Siehe auch Ref. Nr. 529, 531.

1837. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

O. Klotz, The 49[th] Parallel. AJB **10**, 638. Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 757—762 (von Hammer).

1838. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

P. Fenner, Veröffentlichungen des Gr. Hessischen Kommissars für die Internationale Erdmessung. Heft II. I. Die Polhöhe von Darmstadt. II. Die Polhöhenbestimmungen im Großherzogtum Hessen in den Jahren 1906 bis 1908. III. Meridionale Lotabweichungen. IV. Anhang. Über einige Reduktionsnomogramme. Mit 8 Tafeln. Darmstadt 1909, Druck von C. W. Leske.

J. Domke, Zeit- und Ortsbestimmungen d. deutschen Südpolarexpedition. D. Südpol.-Exp. 1901—1903. **1** Geographie. Heft II S. 97—281, 18 Fig. 1 Taf. Berlin 1908. Ref.: Z. f. Instrk. **29**, 349.

E. Hammer, Zweites astr. Nivellement durch Württemberg im Meridian 8° 33′ östl. v. Greenwich. Bestimmung d. Polhöhen u. d. meridionalen Lotabweichungen auf den 8 Stationen Schwenningen usw. Anh.: Polhöhen in Stuttgart u. Tübingen. Württ. Veröff. f. d. Internat. Erdmess. Stuttgart, K. Wittwer. VIII+118 autograph. S. 8°.

---

§ 73.

Nivellements.

1839. C. Regelmann, Höhenänderung durch eine neuzeitliche Schollenverschiebung der Erdkruste in Bayern. Z. f. Vermess. **38**, 604—606.

Über die bei den „Ergänzungsmessungen zum bayerischen Präzisions-Nivellement" entdeckte Senkung auf der Strecke Marktl-Freilassing (AJB **10**, 640). Ein Ref. über diese Ergänzungsmessungen s. auch Z. f. Instrk. **29**, 233.

1840. S. Gurlitt, Nivellement über die Elbe. Z. f. Vermess. **38**, 649—654.

Aus 40 Messungen wurde die Höhendifferenz zwischen zwei Festpunkten bei den beiden künftigen Fahrschächten des projektierten Elbtunnels bestimmt. Der Punkt rechts der Elbe ist ein Nivellementsbolzen, links der Elbe wurde ein Rohrfestpunkt benutzt. Der m. F. des Resultats ist $\pm$ 0.77 mm; der m. F. der Messungen auf der Wasserstrecke ist etwas größer als auf den zwei Uferteilstrecken. Die Verbindung dieses Nivellements mit einem im gleichen Monat $1^1/_2$ km stromabwärts über die Elbe ausgeführten Nivellement (m. F. 40 Messungen $\pm$ 0.57 mm) ergab einen Schlußfehler des Polygons von 1.9 mm.

1841. W. Milowanow, Нивеллировка (Nivellirowka) [Genaue Nivellierung zwischen der Engelhardtschen Sternwarte und Kasan zum Zwecke der Verbindung mit der Kasanschen Sternwarte]. Kasan Mitt. Nr. **21**, 1909. 35 S. 8°. (Russisch.)

Die Höhenunterschiede der Hauptmarken der Engelhardt'schen und Kasanschen Sternwarten beträgt + 18.262 Meter. Die absoluten Höhen dieser Marken über dem Niveau des Baltischen Meeres sind + 79.3 und + 97.6 Meter. Iw.

1842. N. M. Petersen, Præcisionsnivellement Jylland (Präzisionsnivellement Jütland) nach dem Entwurf von General Zachariae ausgearbeitet). Dansk. Gradm. N. F. Heft **3**, 191 S. mit 6 Plänen. Kopenhagen 1909. 4°. (Dänisch.) Ref.: Z. f. Vermess. **38**, 629—633 (von Hammer) und 768.

Das Nivellement ist in den Jahren 1885—1894 ausgeführt worden. Das Instrument, die Latten, die Markierung der Punkte und das praktische Verfahren bei der Ausführung der Messungen werden ausführlich beschrieben. Das Nivellement ist an das preußische Netz angeschlossen. Bu.

1843. Zachariae, Nivellement over bredere Vandarealer. (Nivellement über breitere Wasserflächen.) Von der dänischen Gradmessung herausgegeben nach dem Manuskript des Generals Zachariae. Dansk. Gradm. Heft 4. 117 S. mit 4 Plänen. Kopenhagen 1909. 4°. (Dänisch.)

Die im Titel angegebene Aufgabe, durch die geographische Beschaffenheit Dänemarks veranlaßt, ist mit besonderer Vorliebe vom Verfasser behandelt worden. Zur Anwendung gekommen sind zwei Methoden: „Reziproke Messungen" und „Messungen aus der Mitte". Bei der größten gemessenen Distanz (Fühnen-Sprogoe) von 17 Kilometern hat sich ein mittlerer Fehler von 17.4 Millimetern herausgestellt und diese Genauigkeit steht hinter der durch direktes geometrisches Nivellement auf festem Boden erreichbaren in keiner Weise zurück. Bu.

---

§ 74.
Schweremessungen.

1844. L. Haasemann, Bestimmung der Schwerkraft auf der Engelhardt-Sternwarte und in Kasan. Publ. de l'obs. Engelhardt, Kasan, Nr. 3, I. Teil, 39 S. 4°.

Im I. Teil des Berichts über die im Jan. 1908 ausgeführten Bestimmungen der Schwere zu Kasan, die 1896 an Wien angeschlossen war und für Rußland eine wichtige Größe bildet, werden die Potsdamer Untersuchungen der vier in Kasan benutzten Sterneckschen Halbsekundenpendel Nr. 86, 87, 88, 130 mitgeteilt. Sie umfassen zwei Reihen von Schwingungszeitbeobachtungen am Wandstativ im Febr. und nach Reinigung der Pendel im April. In der Zwischenzeit waren die Temperatur- und Dichtekonstanten bestimmt worden, worüber unter Anführung der Beobachtungen ausführlich berichtet wird. Die Schwingungsdauern waren im April ganz unverändert gefunden worden. Dann wurden noch Beobachtungen des Mitschwingens des Pfeilerstativs angestellt, die in Kasan allerdings unterlassen waren, so daß nur die Beobachtungen am Wandstativ zur Schwereübertragung zu verwenden sind.

1845. Lotabweichungen. IV. Heft: A. Börsch, Verbindung der russisch-skandinavischen Breitengradmessung mit d. astronomisch-geodätischen Netz in Norddeutschland. Pr. Geod. Inst. N. F. 39, VI + 102 S. 4°, 1 lith. Tafel.

Im I. Kap. werden die neueren Ergebnisse der astronomischen Bestimmungen an 13 Punkten (meistens Breite, Länge und Azimut) mitgeteilt, wovon 6 der L.-Gr. angehören. Sieben weitere Punkte aus Lotabw. III (AJB 8, 621) kommen als Anschlußpunkte vor. Das II. Kapitel umfaßt die Berechnung der relativen Lotabweichungen nebst

den Polygongleichungen. Die Methoden sind dieselben wie im dritten Heft. Einige vorläufige Ergebnisse sind in § 27 angeführt. Sie betreffen die Vergleichung der Grundlinien und log. Differenzen beim Zusammenschluß der Dreiecksketten für die einzelnen Polygone, die Schlußfehler der Gleichungen, die Tabelle der vorläufigen Werte für die Lotabweichungen in Länge und Breite, bezogen auf Rauenberg, die deutlich den Vorzug der neueren Erdelemente zeigen, und den Anschluß an die westeuropäisch-afrikanische und an die russisch-skandinavische Breitengradmessung. Mit den neuen Elementen erhält man eine gute Übereinstimmung der Krümmungsverhältnisse von West- und Mitteleuropa, während der Anschluß der osteurop. Messung $\triangle a = +1053$ m (bzw. $+638$ m) gibt. Die direkte Verbindung von West und Ost gibt die mittl. Anschlußdifferenz für die Lotabweichungen in Breite gleich $+2''.23$ und die Abweichungen für Rauenberg $\xi_0 = +4''.91$, $\beta = +4''.05$.

1846. A. Alessio, A proposito del rilievo gravimetrico d'Italia. Riv. di Astr. **3**, 49—53.

In der astr.-geod. Sektion des letzten Kongresses der „Soc. Ital. pel progresso delle Scienze" führte Verf. eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen für die Schweremessungen in Italien an. Es sind stets die Reduktionen auf einen starren Pendelträger zu bestimmen (Verf. gibt an, wie zu diesem Zweck der ursprüngliche Sternecksche Pendelapparat mit geringen Kosten in einen Doppelpendelapparat zu verwandeln ist). Ferner sind die Zeitbestimmungen auf wenige Hundertelsekunden genau zu machen und die Koinzidenzbeobachtungen auf das ganze Intervall (24^h bis 48^h) zwischen zwei Zeitbestimmungen auszudehnen, die Pendel sind möglichst vor Temperaturschwankungen zu schützen, endlich sollten an jeder Station zwei unabhängige Schwerebestimmungen gemacht werden. Verf. spricht den Wunsch aus, die instrumentell gut ausgerüstete kön. Marine möchte die Ausführung der Schweremessungen in Italien und seinen Inseln übernehmen. Die Sektion nahm schließlich einstimmig eine diesbezügliche Resolution an.

1847. A. Venturi, Quarta campagna gravimetrica in Sicilia nel 1906. Rom. Acc. Lincei Rend. (5) **18** II, 25—37.

Nach gleicher Methode wie früher (AJB **9**, 603) wurde 1906 außer zu Palermo (geod. Inst. Martorana) bei Beginn und Schluß der Kampagne an den 6 Stationen Cefalú, Petralia Sottana, S. Agata Militello, Patti, Milazzo und Mistretta längs der sizilischen Westküste die Schwere bestimmt. Nach Beschreibung der Stationen und der Beobachtungsumstände teilt Verf. die Ergebnisse mit. Die auf Meereshöhe und wegen der Anziehung der sichtbaren Massen reduzierten g'', bezogen auf Palermo, sind

der Reihe nach für die 6 Orte: 980.009, 980.007, 980.089, 980.118, 980.151, 980.063, die Anomalien $g''-\gamma_0$ sind + 102, + 19, + 78, + 101, + 127, + 64. Zum Schluß wird noch eine Tabelle der g für alle seit 1899 besetzten Stationen gegeben.

1848. A. Berget, Mesure des hautes altitudes. Méthode gravimétrique de sensibilité constante. C. R. **148**, 59. Abdruck: Cosmos **60**, 90.

Da die barometrische Höhenmessung verschiedene Mängel hat (Witterungseinfluß, Abnahme der Genauigkeit bei zunehmender Höhe), empfiehlt Verf. die Höhen durch Schweremessungen zu bestimmen. Für die Höhe des Eifelturmes berechnet er die Abnahme der Schwere zu 1/10000, während Heckers Methode eine Genauigkeit von 1/30000 liefert. Möglich ist es also einen Apparat zu konstruieren auf diesem oder ähnlichem Prinzip, dessen Genauigkeit von der Höhe selbst unabhängig ist.

1849. G. P. Lenox-Conyngham, The Recent Pendulum Observations in India. M. N. **69**, 383—392. Ref.: J. B. A. A. **19**, 321; Ciel et Terre **30**, 176; Cosmos **61**, 55; Know. N. S. **6**, 395.

Verf. erwähnt zunächst die von Burrard (AJB **4**, 601) aus Lotabweichungen gefolgerte Existenz einer unsichtbaren Kette sehr großer Dichte, die südlich vom Himalaya und diesem Gebirge parallel vom Bengalischen Meerbusen zum Pandschab zieht. Dann führt er die Ergebnisse der Schweremessungen längs der Linie Chatra-Jalpaiguri-Sandakphu numerisch und graphisch an. Sie ergeben einen großen Defekt unmittelbar am Rand des Himalaya, einen „Graben“, und in weiterem Abstand (300—500 km) einen Überschuß, die Burrardsche Kette. Diese und der Graben zusammen erklären vollständig den eigentümlichen Gang der Lotabweichungen. Für Jalpaiguri ergaben die englischen in Kew verglichenen Pendel g = 978.922 cm, während Hecker mit den Potsdamer Pendeln 978.924 cm erhielt (AJB **10**, 643). Messungen in Calcutta, südlich von Chatra, sind mißlungen wegen des lockeren Grundes, auf dem die Stadt steht. Eine zweite Reihe von Schweremessungen von Simla durch das Pandschab nach Quetta bestätigt ebenfalls Burrards Kette und läßt auch am Fuß des Solimangebirges einen Graben erkennen. Endlich wird noch eine dritte gut besetzte Reihe von Schwerebestimmungen (auch graphisch und numerisch) angeführt von Mussore über Dehra-Dûn nach Gesupur. Hier wird die Wirkung des Himalayagrabens durch die der Siwalikberge teilweise aufgehoben.

1850. Prof. A. A. Iwanow, Сила тяжести (Ssila tjashesti) [Vorläufige Versuche, betreffend die absolute Bestimmung der Schwereintensität mittels langer Pendel im Hauptinstitut für Maße und Gewichte.] A. M. G. 9. 16 S. (Russisch.)

Verf. hat aus den Versuchen mit fünf Pendeln (Gußeisen 3, 2 und 1 Pud; Messing 1 Pud; Kunifol 8 Pfund) für g den Wert 981.945 gefunden. Iw.

1851. W. Achmatow, Сила тяжести на Байкалѣ. (Ssila tjashesti na Baikale) [Schwerkraft am Baikal.] St. Petersburg 1908. 20 S. 8°. (Russisch.)

Verf. hat im Jahre 1902 die Schwerkraft mittels eines Pendelapparates nach Sterneck in 6 Punkten Sibiriens bestimmt, nämlich: in Irkutsk, Listwenitschnoje, Pestschanaja, Dagara, Nirundukap, Turkinks und Possolskoje. Als Ausgangspunkt diente St. Petersburg. Iw.

1852. A. Zinger, Сила тяжести на океанахъ (Ssila tjashesti na okeanach.) [Bestimmungen der Schwerkraft auf den Ozeanen und Bedeutung dieser Bestimmungen für die Frage über die Figur der Erde.] R. A. G. 14, 291. 10 S. (Russisch.)

Verf. macht die Leser mit den Arbeiten von Prof. Hecker bekannt und erklärt ihre Bedeutung für die Geodäsie. Iw.

1853. O. Hecker, Die Schwerebestimmungen an der Erdoberfläche und ihre Bedeutung für die Ermittelung der Massenverteilung in der Erdkruste. Z. Ges. Erdkunde Berlin 1909, 361—378. Ref.: London Geogr. Journ. 34, 432.

In diesem am 14. Dez. 1908 in einer Fachsitzung der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin gehaltenen Vortrage erklärte Verf. die modernen Methoden der Schwerebestimmung und führte die wichtigsten Resultate an, zu denen man über die Dichteänderungen in der Erdrinde gelangt ist. Namentlich wurden auch die Schweremessungen auf dem Meere besprochen.

1854. O. E. Schiötz, Über die Schwerkraft auf dem Meere längs dem Abfall der Kontinente gegen die Tiefe. Vidsk. Selsk. Skrifter, I. Math.-naturv. Kl. 1907 Nr. 6. Christiania, bei Jacob Dybwad. 27 S. 8°.

Verf. hatte früher gezeigt, daß, wenn die Erdrinde dünn im Vergleich zum Erdkern aber dick im Vergleich zu den Ozeanstiefen ist, die Schwere vom Innern der Kontinente, wo sie nahe normal sein muß, gegen die Küste hin wachsen und noch eine Strecke weiter hinaus auf der Flachsee längs der Küste größer als normal sein muß. Hierauf nimmt die Schwere ab zu einem Minimum etwas außerhalb des Kontinentalfußes, um dann über der Tiefsee wieder zu ihrem Normalwert anzusteigen. Verf. untersucht hier Heckers Schwerebestimmungen auf dem atlantischen Ozean (AJB **5**, 606) und findet seine Ansicht bezüglich der negativen Abweichung in der Tiefseezone zwischen der hohen See und der Küstenflachsee vollkommen bestätigt.

1855. F. R. Helmert, Die Tiefe der Ausgleichsfläche bei der Prattschen Hypothese für das Gleichgewicht der Erdkruste und der Verlauf der Schwerestörung vom Inneren der Kontinente und Ozeane nach den Küsten. Berl. Ber. **1909**, 1192—1198. Ref.: Nat. Rund. **24**, 647; Beibl. **34**, 271; Globus **97**, 227.

Die nordamerikanische Coast and Geod. Survey hatte 1906 aus den Lotabweichungen in den Vereinigten Staaten für die Tiefe der Ausgleichsfläche 114 km und 1909 unter Hinzunahme neuerer Beobachtungen 122 km erhalten. Aus den Schwerkraftsstörungen an 51 Stationen an den Steilküsten der Ozeane in allen Weltteilen berechnet Verf. diese Tiefe zu 118 ± 22 km bzw. mit Benutzung der Konstanten der amerikanischen Berechnungen 124 ± 22 km. Verf. fügt Vergleichungen der beobachteten und berechneten Δg bei und gibt graphische Darstellungen des Steilabfalls, dessen Tiefe 4000 m beträgt, sowie der Δg an den Steilküsten.

1856. E. Gradara, Sulla riduzione della gravità al livello del mare. Nv. Cim. (5) **18**, 399—407.

Verf. erörtert die graphische Methode von P. Pizzetti (aus Rom. Acc. Lincei von 1899) und führt darnach die Berechnung der Reduktion auf Meereshöhe für die Schwere auf dem Montblanc durch unter Berücksichtigung der Umgegend bis 30 km Entfernung.

1857. John F. Hayford, The Figure of the Earth and Isostasy from Measurements in the U. S. Washington, Government Printing Office 1909. (Coast and Geodetic Survey Department), 178 S. 4°. 11 Abbild. im Text, 6 Tafeln. Ref.: Japan A. H. **2** Nr. 9; Amer. J. Science (4) **29**, 193.

Verf. führt zuerst seine früheren Arbeiten (Reden auf verschiedenen Kongressen) über das obengenannte Problem an. Seine jetzige Untersuchung umfaßt die Lotablenkungen in Breite und I. Vertikal an 507,

durch Triangulation I. Ordnung verbundenen Stationen auf einem Gebiet von 18° 50′ Breiten- und 57° 7′ Längenausdehnung. Die topographischen Wirkungen sind berücksichtigt, ihre Berechnung geschah für je 38 konzentrische Kreise um jede Station von 7.9 m bis 4126 km Durchmesser nach neuen Methoden und Tabellen, die Verf. näher darlegt und an Beispielen erläutert. Auch die vermutliche Verteilung der Dichte unter der Erdoberfläche wurde in Rechnung gestellt. Mittels der tabellarisch angeführten korrigierten Ablenkungen wurde die Konstruktion der Umrisse des Geoids versucht, das dann mit der Bodengestaltung verglichen wurde. Die Isostasie macht sich überall bemerkbar, wie Verf. auf Grund seiner Rechnungen zeigt. Er gibt hierauf die Formeln und Gleichungen für die Bestimmung der Erddimensionen und der Tiefe der Ausgleichsschicht. Bei Annahme gleichmäßiger Kompensation wird Σv^2 am kleinsten für $a = 6\,378\,283 \pm 34$ m, $b = 6\,356\,868$ m, $\alpha = 1:(297.8 \pm 0.9)$, Tiefe der Ausgleichsschicht 113.7 km, und fast ebenso klein für $a + 21$ m, $b + 22$ m, $\alpha = 297.9$, $T = 120.9$. Wird die Dicke der Schicht = 16 km angenommen, so findet man die Tiefe ihrer Basis = 60 km, wenn die Genauigkeit der ersten Lösung erzielt werden soll. Die gleichmäßige Verteilung der Kompensation hält Verf. aber für die beste Annahme. Die Hypothese einer schwimmenden Rinde wird vom Verf. für die U. S. als unzulässig nachgewiesen (S. 163). Je größer die Annäherung an völlige Isostasie ist, desto geringer ergibt sich die Starrheit der Erde. Der Ausgleich besteht unter dem Lande so gut wie unter dem Meere, er betrifft dort aber nicht allein die Kontinentmassen. Im Osten der U. S. ist er etwas größer als im Westen. Die Abweichungen von vollkommener Kompensation sind ein Beweis bzw. ein Maß für die Unterschiede der Starrheit der Rinde. Verf. vergleicht seine Werte der Erddimensionen mit denen von Bessel 1841, Clarke 1866 und 1880 und mit Helmerts Wert der Abplattung (298.3 ± 0.7).

Siehe auch Ref. Nr. 1771, 1807—1816.

1858. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

J. B. Messerschmitt, Schwerebestimmung an d. Erdoberfläche. AJB **10**, 643. Ref.: Z. phys. chem. Unterr. **22**, 392; Deutsche Math. Ver. **18**, *93—96* (von Knopf); Nat. Rund. **24**, 346 (S. Günther); Z. math. nat. Unterr. **40**, 235; Z. Ges. Erdkunde Berlin **1909**, 410; Phys. Z. **10**, 720; Beibl. **34**, 217; Monatsh. Math. Phys. **21**, Lit. 30; Centrbl. Min. **1910**, 348.

O. Hecker, Bestimmung d. Schwerkraft auf d. Indischen u. d. Großen Ozean. AJB **10**, 643. Ref.: Peterm. Mitt. **55**, Lit. 133; Geogr. Z. **15**, 530.

F. R. Helmert, Unvollkommenheiten im Gleichgewichtszustande der Erdkruste. AJB **10**, 648. Ref.: Gaea **45**, 50; Peterm. Mitteil. **55**, Lit. 134; Sir. **42**, 136; Beibl. **33**, 1424; D. Rund. Geogr. **32**, 127.

1859. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

G. P. Lenox-Conyngham, The Pendulum Operations in India 1903—1907. Survey of India, Professional Papers **10**, with an Appendix by A. Strahan. Dehra Dun 1908. IX + 196 S. Ref.: Nat. **82**, 69. (Vgl. Ref. Nr. 1849.)

E. v. Drygalski u. L. Haasemann, Die Schwerkraftsbestimmungen der Deutschen Südpolarexpedition. Deutsch. Südp.-Exp. 1901 bis 1903, **1** Geographie, Heft III, p. 285—363. Berlin, Georg Reimer. Ref.: Nat. **82**, 69.

K. R. Koch, Relative Schwerebestimmungen in Württemberg. 5. Veröff. württ. Komm. f. Int. Erdmess.; Jahreshefte Ver. vaterländ. Naturkunde in Württemberg **1909**, 275—288. Ref.: Beibl. **33**, 1424.

A. E. H. Love, The Effect of the Earth's Rotation upon the observed values of the Lunar Disturbances of Gravity. Math. Soc. London 1909 Nov. 11. Titel: Nat. **82**, 118.

---

§ 75.

Nautische Astronomie.

a) Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeineren Inhalts.

1860. Breusing's Steuermannskunst. Im Verein mit O. Fulst und H. Meldau neu bearbeitet und herausgegeben von C. Schilling. Achte Auflage. Leipzig, M. Heinsius Nachfolger 1909. VIII+477 S. 8°. Ref.: Mar. Rund. **20**, 500. Rev. Mar. **181**, 311. Ann. d. Hydrog. **37**, 234.

Gegenüber der siebenten Auflage (AJB **6**, 560) weist die vorliegende hauptsächlich in dem Kapitel über den Kompaß an Bord eiserner Schiffe Änderungen und Erweiterungen auf. Die Paragraphen über die magnetischen Grunderscheinungen sind vollständig umgearbeitet, und ein Abschnitt über den Gebrauch des Deflektors ist hinzugefügt. F.

1861. H. Meldau, Nautik. Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen. VI_1, Heft 5. Leipzig B. G. Teubner, Seite 297—372. Ref.: Mitt. Seewes. **38**, 123.

Dieser Teil der Encyklopädie behandelt im ersten Abschnitt die terrestrische Navigation, im zweiten den Kompaß an Bord eiserner Schiffe. Das Buch gibt einen Überblick über das gesamte Gebiet und enthält recht ausführliche Quellenangaben besonders im zweiten Abschnitt, in dem die Deviationslehre ihrem ganzen Inhalt nach behandelt wird. Nach einer historischen Einleitung werden in diesem Abschnitt behandelt: Die magnetischen Eigenschaften des Schiffseisens, Beobachtungsmethoden,

Hilfsinstrumente, Deviation bei aufrechtem Schiff, Deviation bei geneigtem Schiff, Änderungen der Deviation, Genauigkeit, Graphische Darstellungen der Feldstärke, Kompasse und Kompaßrosen, Kompensation der Kompasse, Kompasse mit Doppelrosen, Bestimmung des Meridians durch die Inklinationsnadel, Fernübertragung von Kompaßangaben, Ersatz des magnetischen Kompasses durch Kreiselapparate. F.

1862. J. Möller, Nautik (Aus Natur u. Geisteswelt Bd. 225.) Leipzig, 1909. B. G. Teubner. 112 S. 16°. Ref.: Mitt. Seewes. **38**, 117; Nat. Woch. N. F. **9**, 255; A. N. **182**, 251; Nat. Rund. **25**, 128.

Das Buch enthält in seinem ersten Teile eine kurze Beschreibung der nautischen Instrumente; es folgen in elementarer Behandlung die Methoden der terrestrischen und astronomischen Nautik. Den Schluß bilden Kapitel aus dem Gebiete der Luft- und Meeresströmungen. F.

1863. H. Bergersen, Lærebok i navigation. (Lehrbuch der Navigation.) Kristiania, Aschehoug & Co. 1908. Erster Teil (ursprünglich von A. Gran, umgearbeitet vom Verfasser), 327 S. gr. 8°. Mit 6 Plänen und 269 Figuren im Text. Zweiter Teil (Tabellen, ausschließlich vom Verfasser), 203 S., kl. Fol. (Norwegisch.) Ref.: Kristianiaer Zeitung „Morgenbladet“ 24. Dezember 1908 (von J. Fr. Schroeter).

Der Verfasser ist Vorsteher der Navigationsschule in Bergen. Nach seinen Angaben kann der zweite Teil, im wesentlichen einen Auszug und Umarbeitung der neuesten ausländischen Tafelwerke enthaltend, unabhängig vom ersten gebraucht werden unter Benutzung der Erklärungen, die den Tabellen beigefügt sind. Bu.

1864. J. J. Larsen, Formler og tabeller i navigation. (Einige Bemerkungen betreffend Formeln und Tabellen in der Navigation.) Naturen **27**, 230, 3 S. (Norwegisch.)

Der Verfasser, Kapitän der norwegischen Marine, zieht die „gewöhnliche“, nicht logarithmische, Formel der logarithmischen, sogenannten „deutschen“ oder „Marine“formel zur Bestimmung der Höhe vor. Die österreichische Marine soll auch zur „gewöhnlichen“ Formel zurückgegangen sein. (cfr. Stupar: Astronomische Navigation, Fiume 1908, AJB **10**, 650). Von den Vorteilen der Anwendung von Höhentabellen wie die Ballschen — „übrigens die besten ihrer Art“ — ist Verf. nicht so überzeugt wie Kapt. Horn (Ref. Nr. 1871). Bu.

1865. William Hall, Modern navigation. A text-book of navigation and nautical astronomy for the examinations of the Royal Navy and the Board of Education. Second edition. London, W. B. Clive 1909. VIII+322 S. 8°. Ref.: Naut. Mag. **82**, 284; Nat. **81**, 170.

Die zweite Auflage ist im wesentlichen ein Abdruck der ersten (AJB **6**, 561). F.

1866. E. Rémy, La détermination de la position géographique dans la navigation ancienne et dans la navigation moderne. Ciel et Terre **29**, 513—522, 599—607, **30**, 8—16, 141—144.

Nach kurzem Hinweis auf die Küstenschiffahrt der alten Völker erwähnt Verf. die Verwendung des Kompasses im 12. Jahrhundert, die später benutzten nautischen Instrumente, Uhren und Seekarten und erläutert dann die Methoden der terrestrischen und astronomischen Nautik: Peilungen, Höhenmessungen von Gestirnen, Beobachtungen des Kompasses und Bestimmung seiner Deviationen und endlich die Methode der Sumnerlinien. Zum Schluß betrachtet Verf. noch die Bedeutung der Meteorologie für die Seefahrt.

1867. P. Bossen en D. Mars, Zeevaartkundige tafelen voor circummeridiaanwaarnemingen met toepassing op de plaatsbepaling door hoogtelijnen (Nautische Tafeln für Circummeridianbeobachtungen mit Anpassung an die Ortsbestimmung durch Standlinien). 2te Auflage. Groningen, P. Noordhoff. 1909. 124 S. 8°. Ref.: Marinebl. **24**, 195; De Zee **31**, 353; Ann. d. Hydrog **37**, 377; Hansa **46**, 702.

Die zweite Auflage gleicht im Aufbau der ersten (AJB **8**, 632). Einige Tafeln sind erweitert, andere neu aufgenommen, so vor allem die Grenzen der Azimute für Circummeridianbeobachtungen und die Beschickungen eines Kimmabstandes des Mondes zur wahren Mittelpunktshöhe. F.

1868. J. Ebsen, Azimuth-Tabellen, enthaltend die wahren Richtungen der Sonne, des Mondes und anderer Gestirne, deren Deklination 29° Nord oder Süd nicht überschreitet für Intervalle von 10 Zeitminuten, zwischen den Breitenparallelen von 72° Nord bis 72° S. berechnet. 4. Auflage. Hamburg, Eckardt u. Meßtorff 1909. XIII u. 291 S. 8°.

Die Tafel ist ein unveränderter Abdruck der dritten Auflage. Nur die Gebrauchsanweisung ist etwas erweitert (AJB **5**, 612). Von den Tabellen ist ein Auszug erschienen, der nur die Breiten von 30°—72° enthält. (XIII und 171 S.) F.

1869. Breusing's Nautische Tafeln. Im Verein mit O. Fulst und H. Meldau neu zusammengestellt und herausgegeben von C. Schilling. Mit vier magnetischen, vom Reichsmarineamt zur Verfügung gestellten Karten. Neunte Auflage. Leipzig. M. Heinsius Nachfolger 1909. XVII + 265 S. 8⁰. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 377.

Diese Auflage ist im wesentlichen ein Stereotypabdruck der achten (AJB 8, 629). Die Logarithmen der Sinus kleiner Winkel sind jetzt fünfstellig angegeben, eine Tafel der Tangenten kleiner Winkel ist neu hinzugefügt und für die Logarithmen der trigonometrischen Funktionen der Winkel von 1°—6° ist die Schalttafel in der Form geändert. F.

1870. A. Alessio, Istruzioni e tavole nautiche. Genova, Stab. Tip. e Litog. Pietro Pellas 1909. 118 S. 8⁰. Ref.: Riv. Maritt. **42**d 635.

Die Tafeln nehmen besonders Rücksicht auf die Ortsbestimmung durch Standlinien nach der Höhenmethode. Sie enthalten alles, was diesem Zwecke dient. Daneben haben Tafeln Aufnahme gefunden zur Lösung der Aufgaben der terrestrischen Navigation und Vorausberechnung der Gezeiten. Außer den Tafeln enthält das Buch Rechenanweisungen und Musterbeispiele für alle nautischen Aufgaben von Bedeutung. F.

1871. Horn, Litt om bruken av Balls höjdetabeller. (Beitrag zur Anwendung der Ball'schen Höhentafeln.) Mit 9 Figuren im Text. Tidskr. Söv. **27**, 92 und 132, 17 S. (Norwegisch.)

Praktisch-nautische Bemerkungen über die Anwendung der genannten Tafeln, die vom Verf. empfohlen werden. Bu.

1872. José Nunes da Matta, Instrumentos, rectas de altura e resolução dos principaes problemas de navegação. Lissabon. Tip. da Livraria Ferin 1909. Ref.: Riv. Mar. **42**b, 393.

Das Werk ist ein elementar gehaltenes Lehrbuch der Navigation, das in seinem ersten Teile die nautischen Instrumente (besonders den Kompaß), in seinem zweiten Teile die astronomische Nautik — auf der Standlinientheorie aufgebaut — enthält. F.

1873. R. Nelting, Der Nautisch-Astronomische und Universal-Rechenstab und seine Verwendung. Hamburg 1909, Selbstverlag des Verfassers, 68 S. gr. 8⁰. Ref.: Mar. Rund. **20**, 1031; Mitt. Seewes. **37**, 705; Rev. Mar. **181**, 310; Rev. Gen. Mar. **64**, 742; Naut. Mag. **81**, 460; Hansa **46**, 602; Z. f. Instrk. **29**, 299.

Verfasser gibt Beschreibung und Verwendung eines von ihm angegebenen, von Dennert & Pape in Altona angefertigten Rechenschiebers in großem Maßstabe, der zwar für alle Rechnungen eingerichtet ist, speziell aber Rücksicht nimmt auf die nautisch-astronomischen Rechnungen, die in dem Buche auch besonders vollständig behandelt sind. — Englische Ausgabe unter dem Titel: „The Nautic-Astronomical and Universal Calculator. The Mechanical Solving of All Arithmetical Problems, Plane and Spherical Trigonometry, including Terrestrial and Astronomical Navigation.“ 67 S. Ref.: Nat. **80**, 490; Beibl. **33**, 1047; Z. f. Vermess. **38**, 626; Weltall **10**, 74. F.

1874. Ambronn, Der nautisch-astronomische Rechenstab von R. Nelting. Ann. d. Hydrog. **37**, 369, 4 S.

Nach allgemeinen Betrachtungen über die Ausführung von Rechnungen mittels des Rechenschiebers bespricht Verf. den Rechenstab von R. Nelting (Ref. Nr. 1873) und erläutert an der Hand beigegebener Zeichnungen die vielseitige Verwendung derartiger Stäbe. F.

Siehe auch Ref. Nr. 1773.

1875. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Armistead Rust, Ex-meridian, Altitude, Azimuth and Star-finding Tables. AJB **10**, 653. Ref.: Naut. Mag. **81**, 73. 3 S. Rev. Mar. **180**, 415. Ann. d. Hydrog. **37**, 185; Beitr. z. Geoph. **10**, kleine Mitt. 122; Peterm. Mitt. **56**, Lit. 277.

E. Stück, Vierstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. AJB **10**, 654. Ref.: Mar. Rund. **20**, 753.

F. Ball, Altitude Tables. AJB **9**, 610. Ref.: Proc. Nav. Inst. **35**, 1012. Riv. Maritt. **42**b, 571. Naut. Mag. **81**, 556.

1876. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

Leitfaden für den Unterricht in der Navigation. Herausgegeben von der Inspektion des Bildungswesens der Marine. Fünfte umgearbeitete Auflage. Berlin 1909. E. S. Mittler & Sohn. 287 S. 8°.

A. P. Williamson, Text-book of navigation and nautical astronomy. London, J. Griffin and Co. 394 S. 8°.

Types de calculs nautiques. Ecole navale. Paris et Nancy 1908. Berger-Levrault & Cie. 89 S. 4°.

C. L. Poor, Nautical Science in its Relation to Practical Navigation together with a Study of the Tides and Tidal Currents. G. P. Putnam's Sons.

F. Ball, Altitude Tables. Computed for intervals of four minutes between the parallels of latitude 24° and 60° and parallels of declination 24° and 60°, designed for the determination of the position line at all hour angles without logarithmic computation. London, J. D. Potter 1909. XXXVII + 313 S. Ref.: Nat. **81**, 4. (Vgl. Ref. Nr. 1875.)

W. Hall, Refraction in Relation to Astronomical Navigation. Zirkular. Ref.: Nat. **82**, 107.

---

b) Die Instrumente und ihr Gebrauch.

1877. C. V. Boys, Position Finding without an Horizon. Nat. **81**, 111—113, 2 Figuren. Ref.: Know. N. S. **6**, 390; J. B. A. A. **20**, 61.

Verf. beschreibt unter Beigabe zweier Zeichnungen einen modifizierten Sextanten, mit dem man zur See, wenn der Horizont nicht sichtbar ist, oder auch im Luftschiff Sternhöhen bestimmen kann. In das Gesichtsfeld des Fernrohrs wird eine Skala gespiegelt, die sich im Fokus eines vertikalen Kollimators befindet. Letzterer ruht mittels Schneiden auf Lagern im Innern der Handhabe des Sextanten. Durch ein Gegengewicht oberhalb des Fernrohrs (wie beim Metronomen) kann seine Schwingung reguliert werden. Die Skala wird von unten her durch einen kleinen Spiegel beleuchtet. Verf. hat bei seinen Versuchen die Genauigkeit von 1′ erzielt. — Ref. über die englische Patentschrift Nr. 25 670, 1906 betr. dieses Instrument: Z. f. Instrk. **29**, 197.

1878. H. Gadow, Der Doppelwinkelmesser und die Ausdehnung seiner Verwendbarkeit auf Kurs und Deviationsbestimmung. Mar. Rund. **20**, 620.

Der in der Kaiserlichen Marine verwendete „Doppelwinkelmesser“ ist ein Doppeltransporteur, auf dessen Alhidaden Visiervorrichtungen angebracht sind. Zur Messung eines Doppelwinkels (Pothenot) sind drei Beobachter erforderlich. Das Instrument wird nach Einstellung der Winkel direkt zur Bestimmung des Schiffsortes in der Karte benutzt. Bringt man an das Instrument noch einen vierten Schenkel an, der während der Messung in der Längsschiffsrichtung festgehalten wird, so läßt sich gleichzeitig auch der Kurs in die Karte übertragen. Durch Vergleichung dieses Kurses mit dem am Kompaß abgelesenen erhält man die Deviation.
F.

1879. Der Quadrant. Ein neues Winkelmeßinstrument von H. Gadow-Friedenau. Mar. Rund. **20**, 1011, 5 S.

Das Instrument ähnelt in seinem Äußeren einem Sextanten, doch umfaßt es einen Bogen von ungefähr 100°. Die doppelte Reflexion ist

vermieden. Es werden von beiden Objekten einfach gespiegelte Bilder zur Deckung gebracht, vom linken Objekt gehen die Strahlen durch ein festangebrachtes, total reflektierendes Prisma, vom rechten Objekt durch einen mit der Alhidade drehbaren Spiegel. Hauptvorteile des Instrumentes sind: Bequemere Einstellung, größere Helligkeit der Bilder, und schärferes Erkennen der vertikalen Haltung des Instrumentes beim Messen von Kimmabständen, die Möglichkeit Winkel bis zu 180° damit zu messen. Winkel unter 5° lassen sich dagegen mit dem Instrumente nicht messen.

F.

1880. P. Vanderplasse, Description, usage et réglage des montres marines et du sextant. Annuaire Obs. de Belg. **1909** (Ref. Nr. 73), 1 a—110 a, mit 11 Blatt Formularen, **1910** (Ref. Nr. 74), 117 a—153 a, 2 Blatt Formulare.

In der ersten Fortsetzung des vorjährigen Artikels (AJB **10**, 656) behandelt Buch III den „Polwinkel,“ den vom Meridian nach E und nach W gerechneten Stundenwinkel und seine Bestimmung aus Gestirnshöhen, wozu Buch V eine Reihe häufig vorkommender Aufgaben bringt (Zeit, Aufgänge und Sichtbarkeitsbedingungen von Sternen usw.). Buch IV erörtert die Messung der Zeit, die verschiedenen Zeitarten und deren gegenseitigen Beziehungen mit den Aufgaben der Verwandlung einer in eine andere Zeitart. Im VI. Buch wird die Regulierung der Chronometer durch Zeitsignale, Uhrvergleichungen, Gestirnsbeobachtungen und zwar aus Meridiandurchgängen oder Gestirnshöhen erklärt. Zu den in den einzelnen Abschnitten behandelten Aufgaben enthalten die Formularblätter auf das ausführlichste berechnete Beispiele. — In der zweiten Fortsetzung werden die Methoden der Längenbestimmung aus Sternbedeckungen, aus Monddistanzen (kurz, weil fast nur mehr von historischem Interesse), aus Mondkulminationen und mittels des Prismenastrolabs behandelt.

1881. J. P. F. van der Mieden van Opmeer, Aankoop van Sextanten. (Ankauf von Sextanten.) Marinebl. **24**, 34. 2 S. (Holländisch.)

Verf. warnt vor dem Ankauf alter Sextanten und bespricht die Ausrüstung, mit der jeder Sextant versehen sein sollte, so vor allem auch mit einem Nachtglase, einem Sternfernrohr und einem Kimmtiefen-Prisma.

F.

1882. L. Roosenburg, Beschrijving en ondersoek van den gyroskopischen horizon Fleuriais (model Ponthus et Therrode) [Beschreibung und Untersuchung des gyroskopischen Horizontes Fleuriais, Modell Ponthus et Therrode.] Meteor. Inst. No. 102, 94 S. (Holländisch.)

Nach einer ausführlichen Theorie des Instrumentes (AJB 7 610, 611) wird die Einrichtung und der Gebrauch beschrieben, und durch drei Tafeln erläutert. Es werden dann die Resultate einer Untersuchung des Instrumentes und der mit demselben auf mehreren Seereisen vom Verf. und vom Kapitän de Wijn gemachten Beobachtungen ausführlich mitgeteilt. Das Instrument hat sich in seiner verbesserten Form (die Unterstützung des Gyroskops, und die Art, dasselbe in Bewegung zu setzen, waren von den Mechanikern verbessert worden) sehr brauchbar erwiesen. Um es auch für nächtliche Beobachtungen brauchbar zu machen, werden noch einige kleine Verbesserungen angegeben, die noch von der Firma Ponthus et Therrode angebracht sind. S.

1883. L. Roosenburg, Waarnemingen met den gyroscopischen horizon Fleuriais (Beobachtungen mit dem Fleuriaisschen Sextanten). De Zee 31, 480; 7 S. (Holländisch.)

Während einer Seereise hat ein Schiffsoffizier, Herr J. Alberts Beobachtungen mit dem Fleuriais'schen Sextanten gemacht. Diese Beobachtungen, die veröffentlicht werden, erweisen die Brauchbarkeit des Instrumentes. Die Handhabung hat der Beobachter im allgemeinen nicht schwierig gefunden, nur kann das Auffinden des Spiegelbildes eines Fixsternes gelegentlich Schwierigkeiten verursachen. F.

1884. D. Hubert, Waarnemingen met den gyroscopischen horizon Fleuriais (Beobachtungen mit dem Fleuriaisschen Sextanten.) De Zee 31, 676, 6 S. (Holländisch.)

Während einer Seereise hat Verf. mit einem Fleuriais'schen Sextanten zahlreiche Beobachtungen gemacht, die gute Resultate ergaben. Die Handhabung ist nach Überwindung der ersten Schwierigkeiten ziemlich einfach. Auf der Rückreise havarierte das Instrument. Die Beobachtungen sind dem Aufsatz beigefügt. F.

1885. v. d. L., Waarnemingen met de sextant Fleuriais (Beobachtungen mit dem Fleuriaisschen Sextanten.) Marinebl. 24, 311 und De Zee 31, 756. (Holländisch.)

Verf. hat während einer Seereise Beobachtungen mit dem Fleuriaisschen Sextanten gemacht. Er teilt die Resultate mit, die durchweg als gut bezeichnet werden können. Die Handhabung des Instrumentes ist zunächst schwer, ist aber bald zu erlernen und dann nicht unbequem. Das Instrument ist stark gebaut und erfordert keineswegs eine besonders zarte Behandlung. F.

1886. E. Wiedemann, Zur Geschichte des Kompasses bei den Arabern. Ber. D. Phys. Ges. Verh. **11**, 262—266.

Verf. beschreibt einige von Dr. Lampe in Erlangen angestellte Versuche, um Zweifel bezüglich der Herstellung von Kompassen bei den Arabern (AJB **10**, 654) zu lösen, er führt noch einige arabische Quellen über Kompasse und Magneten an und gibt die Übersetzung einer Anweisung al Zacchûrîs über die Anfertigung eines Kompasses.

1887. S. Ducrot, Memento sur la boussole marine. Paris, Augustin Challamel 1909. 134 S. 8°. Ref.: Riv. Maritt. **42**c, 501.

Das Buch behandelt in acht Kapiteln den Magnetismus, den Schiffsmagnetismus, den Einfluß desselben auf den Kompaß, Deviation, Deviationsformel und -kurve, und Kompensation. Es wird fast ausschließlich eine Thomsonsche Rose vorausgesetzt, so daß die Komplikationen, die bei Fluidkompassen eintreten, keine Berücksichtigung gefunden haben.
F.

1888. Stz., Wert von Registrierkompassen. Mar. Rund. **20**, 1009, 2 S.

Mit den Vorkehrungen zu Fernübertragungen der Kompaßangaben hat man neuerdings auch selbsttätige Registriereinrichtungen angebracht, Kursschreiber genannt. Der Nutzen dieser Apparate für Schiffsführung und Wissenschaft wird dargetan. F.

1889. Heit, Sur un compas enregistreur. C. R. **148**, 1386—1389.

Ausführliche Beschreibung nebst erläuternder Figur des die Kompaßangaben registrierenden Apparates (vgl. AJB **6**, 571). Eine Beschreibung war auch gegeben in Cosmos **56**, 323—326 (1907).

1890. L. Dunoyer, Études sur les compas de marine et leurs méthodes de compensation. — Un nouveau compas électromagnétique. Thèses présentées à la faculté des sciences de l'université de Paris. — Paris, Gauthier-Villars 1909. 205 S. 8°. Ref.: Ann. d. Hydrog. **37**, 425.

Das Buch bespricht in seinem ersten Teile die bisherigen Bestrebungen und Erfolge auf dem Gebiete des Schiffsmagnetismus. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den Fluidkompassen. Zunächst wird das Nachschleppen untersucht. Verf. kommt zu dem Resultat, daß die Vorteile, die das große magnetische Moment gewährt, durch die Nachteile

des Nachschleppens aufgewogen werden. Des weiteren untersucht er die Nadelinduktion, allerdings nur für den Fall kleiner Nadeln und großer Entfernung der Kompensatoren. Der dritte Teil beschäftigt sich mit dem vom Verf. erfundenen Elektromagnet-Kompaß, der an Orten, wo die gewöhnlichen Kompasse ihren Dienst versagen, wie in Panzertürmen und Unterseeboten, noch brauchbare Resultate ergibt. Die Kompensation dieses Kompasses wird ebenfalls behandelt. Den Schluß bildet ein Bericht über die an Bord eines Panzerschiffes mit diesem Kompaß erzielten Resultate.

F.

1891. M., Der elektromagnetische Kompaß Dunoyer. Ann. d. Hydrog. 37, 420. 3 S.

An Orten, an denen die Richtkraft sehr geschwächt ist, versagt der gewöhnliche Kompaß. Für solche Orte ist der elektromagnetische Kompaß von Dunoyer bestimmt, der daneben noch die Möglichkeit bietet, die Deviationskonstanten zu bestimmen, wodurch die Kompensation erleichtert wird. Er besteht aus zwei Teilen, dem Geber und dem Empfänger, die an verschiedenen Stellen im Schiffe aufgestellt werden können. Der Geber besteht der Hauptsache nach aus einem dem Weberschen Erdinduktor ähnlichen Instrumente, der Empfänger aus zwei zugehörigen Galvanometern, die unter einer mattgeschliffenen Glasplatte angebracht sind und auf ihr das Bild zweier hellen Linien entwerfen, aus denen der Kurs abgelesen werden kann. Der Kompaß arbeitet absolut ruhig, Nachschleppen findet nicht statt. Beim Runddampfen im Kreise läßt sich auf der Glasplatte das elliptische Dygogramm direkt aufzeichnen. Dadurch sind alle ablenkenden Kräfte zu erhalten. (Ref. Nr. 1890.)

F.

1892. G. Bartoli, La nuova bussola elettromagnetica „Dunoyer“. Riv. Maritt. 42ª, 143.

Verf. beschreibt den „Elektromagnet-Kompaß“ von Dunoyer und seine Kompensationsmethoden. Die Darstellung ist durch zahlreiche Figuren erläutert. (Ref. Nr. 1890.) F.

1893. L. Dunoyer, Sur un nouveau compas électromagnétique et diverses méthodes de compensation. J. de phys. (4) 8, 797—833 (Mitteilung in der Soc. franç. de Phys. am 3. April 1908.) Ref.: Nat. 82, 164.

Verf. behandelt die Theorie und die praktische Verwendung des Kompasses, erläutert die Regeln und Methoden der Kompensation desselben, beschreibt hierauf ausführlich an der Hand einer Figur den elektromagnetischen Kompaß und fügt Mitteilungen über damit erhaltene Resultate bei.

1894. J. J. TAUDIN CHABOT, A Gyrodynamical Solution of the Problem of the Amagnetic Mariner's Compas. Phil. Mag. (6) **18**, 729—739.

Vorgeschichte des Kreiselkompasses seit Bohnenberger und seine Theorie, die an einer Figur dargelegt wird.

1895. ANSCHÜTZ-KAEMPFE, Der Kreiselkompaß. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Zehnter Band. Berlin 1909, Julius Springer. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 585.

Der richtende Teil dieses Instrumentes ist ein Gyroskop von 6 kg Gewicht, das mit 20 000 Umdrehungen in der Minute angetrieben wird, und dessen Achse zwei Freiheitsgrade hat und das Bestreben zeigt, sich der Erdachse parallel zu stellen. Um eine Präzession der Achse durch störende Einflüsse möglichst zu verhindern, ist mit dem Kreisel ein Dämpfer verbunden, bestehend aus einem Pendel mit einer Platte, gegen die der vom Kreisel erzeugte Luftstrom stößt. Dieses Pendel ist so eingerichtet, daß es bei einer Neigung der Achse ein aufrichtendes Moment erzeugt, so daß schon die kleinsten Abweichungen beim Entstehen ausgeglichen werden. Der Apparat ist zur Probe längere Zeit auf einem deutschen Linienschiffe im Gebrauch gewesen. Sein Preis beträgt 20 000 M.
F.

1896. Der Kreisel-Kompaß, Inhalt des Vortrages von Dr. Anschütz-Kaempfe, Kiel, gehalten in der Deutschen Seewarte zu Hamburg am 15. April 1909. Ann. d. Hydrog. **37**, 366. 3 Seiten.

Nach kurzen Angaben über das Konstruktionsprinzip seines Kreiselkompasses (Ref. Nr. 1895) geht Redner zu der praktischen Seite, der Bestimmung der Richtung auf einem fahrenden Schiffe über. Der Kreiselkompaß kann erst 2 Stunden nach dem Anlassen gebraucht werden, dann gibt er bei guter Aufstellung gute Resultate. Als Steuerkompaß ist er wegen seiner Ruhe dem magnetischen Kompaß unbedingt überlegen. Der Kompaß hat auf verschiedenen Breiten eine andere Weisung. Die Größe der „Abdrängung" ist nur von der Breite abhängig und bleibt immer unterhalb 5°. Auch der Kurs und die Fahrt des Schiffes verursachen eine Abweichung, die aber auf mittleren Breiten nur gering ist. Auf hohen Breiten versagt der Apparat. Bei starken Erschütterungen des Schiffskörpers erleiden auf Kursen in der Nähe der Hauptzwischenstriche die Weisungen Störungen, doch können diese Störungen durch geeignete Aufhängung jederzeit überwunden werden. F.

1897. Fr. Lauffer, Das Gyroskop. Mitt. Seewes. **37**, 646, 17 S.

Die Arbeit stellt eine Ergänzung der gleichbenannten im vorigen Jahrgange erschienenen Studie (AJB **10**, 665) dar. Verf. beschreibt den Kreiselkompaß von Anschütz-Kaempfe (Ref. Nr. 1895), den er vorläufig noch nicht für geeignet hält, den magnetischen Kompaß zu verdrängen. In einem Anhange gibt er die Bewegungstheorie dieses Kreiselkompasses. Außerdem beschäftigt sich die Arbeit mit dem Schiffskreisel. F.

1898. Ramon Estrada, El compás giroscopico. Rev. Gen. Mar. **65**, 625, 23 S.

Eingehende Beschreibung des Gyrokompasses von Anschütz-Kaempfe (Ref. Nr. 1895). F.

1899. C. Forch, Der Kreiselkompaß. Nat. u. Off. **55**, 629–632.

Darlegung des Prinzips, Geschichtliches über die Ausführung und Erörterung des Wertes des vielleicht zur Kontrolle des magnetischen Kompasses brauchbaren Apparates.

1900. Martienssen, Rotationskompaß. Mitt. Seewes. **38**, 888. 2 S.

Verf. wendet sich gegen die Ansicht, er hätte einen Kreiselkompaß überhaupt für unverwendbar bezeichnet. Ein der Erdschwere unterworfener Kreisel, dessen Achse sich in die Nord-Süd-Richtung einstellt, scheint bei sehr langer Schwingungsdauer wohl verwendbar. Der von Herrn Anschütz-Kaempfe konstruierte auf dieser Basis aufgebaute Kompaß hat schon schöne Resultate ergeben. Die Bedenken gegen die Verwendung dieses Kompasses gipfeln darin, daß er niemals die absolute Sicherheit gewähren kann, die die Navigation verlangen muß, so daß er den magnetischen Kompaß nicht ersetzen kann. F.

1901. L., Etwas über Kompasse. Hansa **46**, 1269.

Die neueren Erfindungen über den Kreiselkompaß und den elektromagnetischen Kompaß sind für die Handelsschiffe ohne Bedeutung, da der magnetische Kompaß den Bedürfnissen dieser Schiffahrt vollständig genügt, wenn die Kompensation nur sachgemäß ausgeführt wird. Bei der Kompensation findet die Flindersstange jetzt mehr Verwendung als früher. F.

1902. A. Simonsen, Kompaßablenkung durch Nebelwolken. Hansa 46, 466.

Der von Herrn Anschütz-Kaempfe vermutete Einfluß von Nebel auf den Kompaß scheint den Tatsachen zu entsprechen. Fleißige Beobachtungen von Deviationen bei Nebel sind daher empfehlenswert, damit diese Abhängigkeit zweifelsfrei nachgewiesen werden kann. F.

1903. G. Hechelmann, Das Unruhigwerden der Kompaßrose durch den Krängungsfehler. Hansa 46, 1148.

Der Kompaß wird am wenigsten leicht unruhig, wenn das Verhältnis seiner Schwingungszeit zur Schwingungszeit des Schiffes 1 : 2 ist. Die beunruhigende Wirkung des Krängungsfehlers wird am besten durch Nachkompensation während der Reise aufgehoben. Zu diesem Zwecke sollten die Schiffe mit einer Vertikalkraftwage ausgerüstet werden. Die Verwendung dieses Instrumentes hierzu wird angegeben. F.

1904. G. Hechelmann, Über das Unruhigwerden der Kompasse durch verkehrte Anordnung der Magnetnadeln. Hansa 46, 1272.

Werden die Nadeln so angeordnet, daß die sextantale und oktantale Deviation verschwindet, so ist das Trägheitsmoment der Rose in bezug auf die verschiedenen horizontalen Achsen verschieden, und die Rose neigt zum Unruhigwerden. Bei Fluidkompassen empfiehlt es sich, die Nadeln so anzuordnen, daß die sextantale und oktantale Deviation vermieden wird. Die Gleichförmigkeit der Trägheitsmomente möge durch geeignete Massenverteilung hervorgerufen werden. Bei Trockenkompassen ist es besser, die Nadeln so anzuordnen, daß das Trägheitsmoment für alle horizontalen Achsen dasselbe ist. Die Gefahr einer sextantalen und und oktantalen Deviation ist in diesem Falle gering, wenn man mit den D-Kompensatoren nicht zu dicht an den Kompaß hinangeht. F.

1905. C. D. Julius, Kompasregeln door onbevoegten (Regulieren der Kompasse durch Unbefugte.) De Zee 31, 810. 4 S. (Holländisch.)

Verf. klagt über die gewerbsmäßig ausgeführten Kompaßregulierungen, die in Holland, wie an Beispielen dargelegt wird, meist recht schlecht ausgeführt werden, da es den betreffenden Geschäftsleuten an den nötigen theoretischen Kenntnissen fehlt. F.

1906. En gevaarlijke Kompasstoring (Eine gefährliche Kompaßstörung.) De Zee **31**, 475. 3 S. (Holländisch.)

Bericht über eine Kompaßstörung, verursacht durch eine unsachgemäße Reparatur der Kompaßkappe. F.

1907. E. Stück, Graphische Berechnung der Deviationstabellen und Deviationskoeffizienten. Zwei Tabellen mit beigedrucktem Text, Hamburg, Eckart & Meßtorff 1909. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 378. Mar. Rundsch. **20**, 492.

Die Tabellen enthalten ein Koordinatensystem, in dem die Kurven der halbkreisigen und viertelkreisigen Deviation als gerade Linien erscheinen. Diese Diagramme eignen sich besonders zur Bestimmung der Deviation aus gegebenen Koeffizienten und zur Neubestimmung von B und C aus zwei oder mehreren Deviationsbeobachtungen. Eine Anweisung über den Gebrauch der Tabellen ist beigegeben. F.

1908. Meldau, Graphische Berechnung der Deviationstabellen und Deviationskoeffizienten. Ann. d. Hydrog. **37**, 133.

Die von Herrn Stück entworfenen Netze zur Bestimmung der Deviationskoeffizienten (Ref. 1907) werden beschrieben, ihre analystische Ableitung wird angegeben und ihre Benutzung, hauptsächlich zur Bestimmung der Deviationskoeffizienten warm empfohlen. F.

1909. H. v. Schaper, Zur Ableitung der Deviationsgleichung. Ann. d. Hydrog. **37**, 223. 4 S.

Verf. tadelt, daß in den meisten dem Unterrichte der Seeleute dienenden Lehrbüchern die Ableitung der Deviationsformel mathematisch nicht einwandfrei sei. Eine gesonderte Ableitung der vom festen und der vom flüchtigen Magnetismus herrührenden Deviation ist auch bei einer elementaren Ableitung zu vermeiden. Eine entsprechende Herleitung der Deviationsformel wird angegeben, deren Vorteile sind, daß sie eine einwandfreie Einführung von λ ermöglicht und den Giltigkeitsbereich der bewiesenen Gleichung klar hervortreten läßt. F.

1910. H. Meldau, Zur Ableitung der Deviationsformel. Ann. d. Hydrog. **37**, 416. 3 S.

In der von Herrn von Schaper (Ref. Nr. 1909) vorgeschlagenen Ableitung der Deviationsformel tritt der Koeffizient λ als reine Rechnungsgröße auf; die Ableitung ist eine wesentlich analytische. Verf. schlägt für die elementaren Lehrbücher eine andere, auf geometrische Betrachtungen basierte Ableitung vor, bei der zugleich die physikalische Bedeutung des Koeffizienten λ zutage tritt. F.

1911. L. W. P. Chetwynd, An Explanation of the Adjustment of Ship's Compasses. London, J. D. Potter. 1909. 24 S. 8°. Ref.: Naut. Mag. 81, 363.

Eine elementare Erklärung der Deviationserscheinungen nebst Ausführungen über Kompensation. Alles ohne mathematische Ableitungen. F.

1912. M. C. F. J. Cosijn, Over de kompassen aan boord der pantser- en pantzerdekschepen (Über die Kompasse an Bord der Panzer- und Panzerdeckschiffe). Marinebl. 24, 106. 6 S. (Holländisch.)

Auf Panzerschiffen kann der Koeffizient D der quadrantalen Deviation Werte von 20° und mehr annehmen. Beim Gebrauch von Trockenrosen kompensiert man solche Beträge durch seitlich angebrachte Kompasse. Die durch Vertikalinduktion hervorgerufene Deviation ist auf dem holländischen Panzerschiff „Tromp" durch Beobachtungen in Nieuwediep und Algier untersucht. Die Resultate dieser Untersuchung werden mitgeteilt. F.

1913. F. v. d. Biesen, Variatie onderzoek (Mißweisungsbestimmung.) De Zee 31, 158, 14 S.

Verf. gibt an, wie man Kompasse auf eisernen Schiffen durch genaue Kontrolle der Deviation zu Beobachtungen der Ortsmißweisung benutzen kann. Die Angaben werden durch Beispiele erläutert. F.

1914. Juan Luis De-Maria, Algo sobre desvios. Rev. Gen. Mar. 64, 941, 5 S.

Verf. untersucht die Änderung der Deviation bei einer Neigung des Schiffes um die horizontale Querschiffsachse. Der Fehler hat Ähnlichkeit mit dem Krängungsfehler. F.

1915. José M. Dorda, Compensación de la aguja. Rev. Gen. Mar. **64**, 601. 4 S.

Verf. beschreibt das Verfahren der Kompensation eines Kompasses mittelst eines Deflektors. F.

Siehe auch Ref. Nr. 10.

1916. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Ramón Fontela y Maristany, Regla de Navegacion de 26 cm. AJB **10**, 665. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 130.

1917. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

R. F. Legge, The magnetic compass and how to use it. London, E. P. Gale, 1909.

J. Vallerey, Traité élémentaire de la compensation des compas. Paris, A. Challamel, 1909.

Joh. Baguette, Die Bedeutung des Astrolabiums für die Seeschiffahrt. Inaug.-Diss. Bonn 1909. Ref.: Globus **96**, 371. (Geschichtliches.)

---

c) Nautik.

1918. Montojo y Montojo, Errores en navegación práctica. Rev. Gen. Mar. **64**, 169, 31 S.

Verf. bespricht die Fehler der praktischen Navigation im Anschluß an englische Autoren, vornehmlich der Lectures on navigation von Lord Kelvin und Lecky's Wrinkles. Er behandelt zunächst die terrestrische Navigation und hierbei auch die Seekarten. Eine Fortsetzung ist in Aussicht gestellt. F.

1919. Jentzsch, Welt-Zeitsignal. Ann. d. Hydrog. **37**, 279. 2 S.

Ein Welt-Zeitsignal mittels Funkspruches ist vorläufig von geringer Bedeutung für die Schiffahrt, da nur wenige Schiffe entsprechende Einrichtungen haben, und bei den Schiffen, die diese Einrichtung haben, das Bedürfnis nach einem solchen Signal gerade am geringsten ist. F.

1920. R. Nelting, Graphische Ortsbestimmung in der Mercatorkarte vermittels gemessener Gestirnshöhen über 70° innerhalb der Breiten von 40° N bis 40° S. Ann. d. Hydrog. 37, 264, 7 S.

Verf. will bei großen Höhen die Standlinie zeichnen, indem er um den Projektionspunkt mit der Zenithdistanz einen Kreis beschreibt. Die Länge dieser Zenitdistanz wird mit Hilfe zweier kleiner Tafeln bestimmt. Über die Ungenauigkeiten, mit denen diese Bestimmung behaftet ist, enthält die Arbeit nichts. F.

1921. Raydt, Kimmtiefenmessungen mit dem Sextanten. Ann. d. Hydrog. 37, 180. 3 S.

Verf. hat gemeinsam mit einem zweiten Beobachter während einer Seereise nach Ostasien Beobachtungen der Kimmtiefe mittels des Sextanten ausgeführt, indem von den beiden Beobachtern gleichzeitig mit verschiedenen Instrumenten die spitze und die stumpfe Höhe gemessen wurde. Die auf diese Weise gefundene Kimmtiefe wich in der Hälfte aller Fälle zum Teil nicht unbedeutend von dem mittleren Werte der gewöhnlichen Kimmtiefentafel ab. Die aus den Koßschen Untersuchungen abgeleiteten Werte der Kimmtiefe sind mit den gefundenen Werten nicht in Einklang zu bringen, so daß Verf. von der Benutzung dieser Werte abrät. F.

1922. Caspar, Über Kimmtiefenmessungen mit dem Kimmtiefenmesser von Dr. Pulfrich. Ann. d. Hydrog. 37, 277. 2 S.

Verf. veröffentlicht eine Reihe von ihm während einer Seereise gemachter Kimmtiefenmessungen. Der Unterschied der gefundenen Werte gegen die Werte der gewöhnlichen Kimmtiefentafeln beträgt im Mittel 0.6′, gegen die Werte der Koßschen Tafel aber 1.1′. Die Verwendung von Kimmtiefenmessern auf See wird empfohlen. F.

1923. Walter W. Parker, The Angle of Depression. A practical means of using it. Naut. Mag. 81, 121. 5 S.

Zur Messung der Kimmtiefe ist von der Firma H. Hughes & Sons in London ein Apparat, Zenometer genannt, hergestellt, der im wesentlichen aus einer in der Nähe des kleinen Spiegels angebrachten Libelle besteht. Verf. beschreibt das Beobachten mittels dieses Instrumentes und gibt an wie man mittels der Angaben dieses Instrumentes Abstände auf See aus der als bekannt vorausgesetzten Augeshöhe bestimmen kann. F.

1924. Harry Meyer, Die Genauigkeit der Mondhöhen zur Bestimmung der mittleren Greenwicher Zeit. Ann. d. Hydrog. 37, 460. 4 S.

Um die Frage zu lösen, ob Mondhöhen bei Benutzung der von Herrn Krauß (AJB 9, 617) angegebenen Methode zur Bestimmung der mittleren Greenwicher Zeit geeignet seien, hat Verf. Beobachtungsreihen angestellt und die gefundenen Resultate mit den Resultaten gleichzeitig angestellter Monddistanzbeobachtungen verglichen. Die Genauigkeit einer Monddistanz ist sechsmal so groß wie die der Mondhöhen. Der mittlere Fehler einer Beobachtung betrug bei den Monddistanzen 25, bei den Mondhöhen 149 Sekunden. Die Monddistanzen sind daher im nautischen Jahrbuche nicht zu entbehren. Die Sternbedeckungen scheinen dagegen entbehrlich, da man nur selten Gelegenheit zu ihren Beobachtungen auf See hat. F.

1925. C. Schrader, Die Sternbedeckungen im Nautischen Jahrbuche von 1912 usw. Ann. d. Hydrog. 37, 363, 3 S.

Im Nautischen Jahrbuche sind vom Jahrgange 1912 ab die Elemente der Sternbedeckungen in einer neuen Form gegeben, die sich den übrigen nautischen Rechnungen mehr als bisher anschmiegt. Der Verf., der zugleich Herausgeber des nautischen Jahrbuches ist, veröffentlicht die mathematischen Grundlagen dieser Elemente und der einzuschlagenden Rechnungsmethode und erläutert das Ganze durch ein ausgeführtes Beispiel. F.

1926. H. v. Schaper, Monddistanzrechnung ohne Monddistanzephemeriden. Ann. d. Hydrog. 37, 301. 5 S.

Die zuerst von Faye angegebene, neuerdings von Goodwin lebhaft befürwortete Methode der Zeitbestimmung aus Monddistanzen ohne Vorausberechnungen (AJB 9, 620 und 10, 672) gibt bessere Resultate als die beiden Autoren angegeben haben. Sie leistet dasselbe wie die direkte, auf Benutzung von Jahrbuchdistanzen beruhende Methode. Dies wird durch Ableitung der Fehlergleichungen bewiesen und an zwei Beispielen erläutert. F.

1927. Eduard Cossovel, Betrachtungen über die Existenzberechtigung einiger nautischer Probleme. Mitt. Seewes. 37, 498, 9 S.

Monddistanzen sind für die Offiziere der Kriegsmarine, da deren Schiffe alle mit mehreren Chronometern ausgerüstet sind, überflüssig, dagegen sind sie für die Offiziere der Handelsmarine, in der trotz der langen Reisen die meisten Schiffe nur mit einem Chronometer versehen sind, noch nicht zu entbehren. Zeitbestimmungen aus korrespondierenden

Sonnenhöhen lassen sich durch zwei Zeitbestimmungen aus Höhen östlich und westlich vom Meridian fast vollständig ersetzen. Eine bedeutende Entlastung der Schiffsführung würde es bedeuten, wenn man die Einteilung der Kompaßrosen und der Peilscheiben einheitlich von 0° bis 360° durchführte. F.

1928. Bolte, Die Bedeutung des Mondes in der Nautik. Mitt. V. A. P. 19, 147—149.

Verf. erklärt als einzig von Wert für die nautisch-astronomische Längenbestimmung die Verwendung des Mondortes, der entweder aus Sternbedeckungen, aus Mondhöhen oder und zwar am besten aus Monddistanzen, jeweils mit sofortiger Zeitbestimmung aus Sternhöhen, herzuleiten sei. Die Beibehaltung der Monddistanzen im Naut. Jahrbuch sei deshalb dringend zu wünschen.

1929. Gegen die Monddistanzen. — Für die Monddistanzen. Hansa 46, 764, 843, 867, 916, 942.

Ein Streit über die Bedeutung der Monddistanzen für die Navigation zwischen den Herren Navalis, Ketels und M. F.

1930. H. H. Edmonds, The Lunar Redivivus. Naut. Mag. 81, 502, 6 S.

Verf. referiert über verschiedene Vorschläge, die Greenwicher Zeit aus Monddistanzen zu berechnen ohne vorausberechnete Distanzen. Er befürwortet dabei besonders die von Herrn Goodwin vorgeschlagene Methode (AJB 9, 620). Ist bei dieser Methode der angenommene Stand des Chronometers sehr fehlerhaft, so muß die Rechnung wiederholt werden. Diese Wiederholung läßt sich durch Anwendung der Differentialformel vermeiden. F.

1931. Johannes Möller, Höhentafeln und Höhenstandlinie. Ann. d. Hydrog. 37, 464. 2 S.

Durch die Ballsche Höhentafel ist die Konstruktion der Höhenstandlinie sehr erleichtert. Es ist daher zu empfehlen, künftig auf See den Ort immer durch eine Mittagsbreite und eine Höhenstandlinie zu bestimmen. Eine Verbesserung der Tafeln würde es bedeuten, wenn sie neben der Höhe gleich das Azimut enthielten. Ist das nicht angängig, so bestimme man das Azimut auf graphischem Wege oder mittels eines Rechenschiebers. F.

1932. Frederick Ball, Ball's Altitude Tables. Naut. Mag. 82, 83.

Bei Breiten über 70° ist es nicht ratsam, sich bei der Bestimmung der Standlinie des in der Höhentafel vorgeschlagenenen Hilfspunktes zu bedienen. Das ebenda angegebene Verfahren, den Wert des Azimutes aus der Stundenwinkelspalte zu entnehmen, sollte vermieden werden, wenn die Höhenänderung in 4 Minuten kleiner als 30′ ist. F.

1933. E. Guyou, Nouvelle Méthode pour déterminer les droites de hauteur et le point observé. Rev. Mar. 180, 223, 35 S.

Verschiebt man eine Höhenkurve der Merkatorschen Karte parallel einem Meridian, so stellt sie in allen Lagen die Projektion eines Höhenkreises dar. Man denke sich die gesuchte Höhenkurve samt dem gegißten Schiffsort in der angegebenen Weise verschoben, so daß der gegißte Schiffsort auf den Äquator fällt, dann beschränkt sich die Berechnung der Höhe und des Azimutes auf die Lösung eines rechtwinkligen sphärischen Dreiecks. Die Werte der für die verschobene Standlinie erforderlichen Bestimmungsstücke (Höhe, Deklination und Stundenwinkel) sind mit Hilfe der Merkatorschen Funktion zu berechnen. Der Entwurf einer besonderen Tafel zur schnelleren Bestimmung dieser Stücke ist der Arbeit beigefügt. Eine Veröffentlichung dieser Tafel wird in Aussicht gestellt. Die Bestimmung der Standlinie nach dieser Methode weist eine größere Genauigkeit auf, als die nach den gebräuchlichen Methoden.

F.

1934. H. B. Goodwin, A new kind of Sumner Line. Naut. Mag. 81 219. 4 S. Ref.: De Zee 31, 405.

Verf. löst die Aufgabe: „Aus drei zu verschiedenen Zeiten beobachteten Höhen eines Gestirnes die Deklination dieses Gestirnes und den Schiffsort zu bestimmen" mittels der Sumnerschen Standlinien. F.

1935. John Payne, Vertical and Horizontal Angles. Naut. Mag. 81, 375. 2 S.

Zur gleichzeitigen Bestimmung des Schiffsortes und der Deviation in Sicht der Küste ist keine Beobachtung so gut wie die Messung eines Horizontal- und eines Vertikalwinkels. F.

1936. A danger to navigation. Naut. Mag. 82, 51. 3 S.

Bei den Abstandsbestimmungen auf See, bei denen der Abstand aus zwei Peilungen an der Peilscheibe und der zurückgelegten Distanz bestimmt wird, muß die Peilung, um richtige Resultate zu erhalten, nicht in bezug auf die Kielrichtung, sondern in bezug auf den wahren Weg des Schiffes in Rechnung gebracht werden. F.

1937. J. W. Urquhart, Exact position by means of one altitude. Naut. Mag. 82, 189, 2 S.

Verf. glaubt den Schiffsort aus einer Höhenbeobachtung bestimmen zu können, indem er zunächst mit der gegißten Breite aus ihr die Länge, und mit deren Hilfe dann aus derselben Höhe die Breite berechnet.

Auf die Unmöglichkeit wird in Zuschriften von Frederick Ball und O. Thoren (Naut. Mag. 82, 405) hingewiesen. F.

1938. Kenneth Macdonald, New Method of finding latitude. Naut. Mag. 82, 185.

Wenn die Sonne nahe dem Zenit kulminiert, so messe man kurz vor oder nach Mittag den Winkel zwischen der Sonne und dem mittels des Kompasses bestimmten N- oder S-Punkte des Horizonts. Die Meridianhöhe findet man dann durch eine kleine Korrektion. In einer späteren Zuschrift weist Herr F. Ball (Naut. Mag. 82, 405) auf die Schwierigkeit und Ungenauigkeit der Beobachtung hin. F.

1939. C. J. Westland, A new method of finding latitude from variation of altitude in a given time. Naut. Mag. 81, 563.

Verf. löst die Aufgabe, die Breite aus zwei Höhen und der als klein vorausgesetzten Zwischenzeit ihrer Beobachtungen zu bestimmen, mittels der von Blackburne herausgegebenen Ex-meridian-tables. F.

1940. Frederick Ball, The short double altitude. Naut. Mag. 82, 291. 2 S.

Die von Herrn Westland behandelte Aufgabe (Ref. Nr. 1939) der Breitenbestimmung aus zwei Höhen und der als klein vorausgesetzten Zwischenzeit ist ohne praktische Bedeutung. Sie läßt sich einfacher mittels der Höhentafeln des Verf. lösen. F.

1941. H. B. Goodwin, The short double altitude. Naut. Mag. 82, 186. 2 S.

Die von Herrn Westland (Ref. Nr. 1939) angegebene Methode zur Bestimmung der Breite aus 2 Höhen und der als klein vorausgesetzten Zwischenzeit läßt sich bequemer lösen, wenn man die Werte der Azimute benutzt. Die Lösung erfolgt dann entweder mit der Breitentafel des Verf. oder mit Blackburnes D-Tafel. F.

1942. Bernard, Nautical Star Chart. Glasgow. James Brown & Son. Ref.: Naut. Mag. 82, 398.

Die Karte enthält alle im Nautical Almanac aufgeführten Fixsterne. Am Rande der Karte sind Anleitungen zum Auffinden der Sterne gegeben. Auf der Rückseite befinden sich verschiedene astronomische Angaben, Tafeln zur Beschickung der Sternhöhen, sowie die mittleren Örter von 130 Fixsternen. F.

1943. G. R. Putnam, Nautical Charts. New-York 1908, John Wiley & Son; London, Chapman & Hall. VIII + 162 S. 8°. Ref.: Ann. d. Hydrog. **37**, 89; Beitr. z. Geoph. **10**, Kleine Mitt. 121; Peterm. Mitt. **55**, Lit. 133; Weltall **10**, 209.

Nach kurzen Angaben über ältere Seekarten gibt Verf. ein Bild von dem jetzigen Stande der Seekartenherstellung bei den verschiedenen Nationen. Es wird dann kurz alles besprochen, was für die Herstellung der Karten erforderlich ist — Küstenaufnahmen, Lotungen, Seezeichen, Instrumente, Arbeitskarten, Druckverfahren usw. Den an die Seekarten zu stellenden Anforderungen ist ein längerer Abschnitt gewidmet. Den Schluß bildet eine Anleitung zum Gebrauch der Seekarten und zu ihrer Berichtigung nach den „Nachrichten für Seefahrer“. (Vgl. AJB **10**, 655.) F.

1944. H. S. Knapp, The general problem of the relation between two bearings of a single object and its distance when abeam. Proc. Nav. Inst. **35**, 185. 4 S.

Zur Bestimmung des Abstandes, in dem ein Küstenpunkt auf einem bestimmten Kurse passiert werden wird, peile man den Punkt zweimal. Bei richtiger Auswahl der Peilungen wird der gesuchte Abstand gleich der zwischen beiden Peilungen zurückgelegten Distanz sein. Die Beziehung zwischen zwei derartigen Peilungen wird abgeleitet und eine Tafel besonders geeigneter Peilungspaare hinzugefügt.

In einer späteren Note, Proc. Nav. Inst. **35**, 949, wird das Problem dahin erweitert, daß auch solche Peilungspaare bestimmt werden, bei denen der gesuchte Abstand ein Vielfaches der gesegelten Distanz ist.

F.

1945. G. Pesci, Sulle „Tables for facilitating Sumner's method at sea“ di Lord Kelvin. (Studio critico.) Riv. Maritt. 42a, 43, 24 S.

Die im Titel genannte Thomsonsche Tafel wird erklärt und beschrieben; auf die Schwächen und Unbequemlichkeiten wird hingewiesen, die Änderungen, die andere Autoren vorgeschlagen haben, werden angegeben und einer Kritik unterzogen. Schließlich werden Vorschläge für Änderungen gemacht, die die Tafel geeignet machen, die Höhen zu bestimmen. F.

1946. Giuseppe Pesci, Cenni sulla risoluzione del triangolo di posizione senza calcoli trigonometrici. Riv. Maritt. 42c, 315. 12 S.

Zur Vermeidung der trigonometrischen Berechnung des Positionsdreiecks hat man Tafeln, Diagramme und besondere Instrumente. Zu den Tafeln gehören die Azimut- und Höhentafeln. Bei Höhen und Stundenwinkeln sind Tafeln wegen ihres Umfangs und der Interpolationsarbeit unbequem. Hier leisten die Diagramme und Nomogramme mehr Nutzen. Verf. teilt die wichtigsten Versuche in dieser Richtung mit. Von den Instrumenten zur Lösung des sphärischen Dreiecks nennt und beschreibt Verf. das Instrument von F. Richter. F.

1947. Alberto Alessio, Sulla Teoria e la Pratica della nuova navigazione astronomica. Riv. Maritt. 42a, Appendice. 60 S.

Der Verf. hat auf eine gleichnamige Arbeit in der Riv. Maritt. (AJB **10**, 671) von verschiedenen Seiten Zuschriften erhalten, die in der vorliegenden Arbeit veröffentlicht und vom Verf. gemeinsam beantwortet werden. Es sind dies Zuschriften von den Herren: Penne, Molfino, Pes, Segrè und Naccari. Die Antwort berührt zunächst die Standbestimmung durch zwei Höhen Ost und West vom Meridian und geht dann zur Bestimmung der Höhe und der Standlinie über, wobei er die graphischen Bestimmungen der Höhe und die Versuche zur Herstellung von Höhentafeln erwähnt. Auch wird die neue Guyousche Methode der Standlinienbestimmung (Ref. Nr. 1933) eingehend besprochen. F.

1948. E. Guyou, Une nouvelle droite de hauteur. Riv. Maritt. 42c, 45. 20 S.

Veranlaßt durch eine Kritik des Herrn Alessio (Ref. Nr. 1947), der von der praktischen Benutzung der neuen Methode abrät, gibt Verf. noch einmal kurz den Grundgedanken seiner Methode an, und behandelt dann ausführlicher die praktische Ausführung der Rechnung. Die zu dieser Rechnung erforderlichen Hilfstafeln sind der Arbeit beigegeben. Dann wendet er sich gegen die Einwendungen des Herrn Alessio, deren Berechtigung er nicht anerkennen kann. Zum Schluß spricht er sich gegen die Angabe des Winkels in Zeit bei den trigonometrischen Tafeln aus und befürwortet, Kontrollrechnungen mehr als bisher in der Nautik auszuführen. F.

1949. Ramon Fontela, Nota sobre los errores que afectan al rumbo del buque. Rev. Gen. Mar. 64, 46, 22 S.

Verf. zählt zunächst die Fehler auf, die bei der Bestimmung der Deviation eines Kompasses gemacht werden. Er findet einen wahrscheinlichen Fehler von 1.4°. Darauf untersucht er den Einfluß eines fehlerhaften Kurses auf den Bestecksort und gibt Wege an, den Fehler des Kurses zu verringern. F.

1950. Detalles en navegación práctica. Rev. Gen. Mar. 65, 649.

Verschiedene Fragen der terrestrischen und astronomischen Nautik — (Küstenfahrt, Doppeltransporteur, Sextant, Kompaß) — werden an der Hand englischer Autoren (hauptsächlich Lecky) behandelt. F.

1951. José Ricart y Giralt, La astronomia aplicada a la navegación de los buques rápidos. Rev. Gen. Mar. 65, 469. 21 S.

Verf. bespricht die in Spanien von den Seeleuten benutzten Instrumente, Tafeln und Methoden. Er empfiehlt, die bisher gebräuchlichen Methoden der Breiten- und Längenbestimmung durch die Standlinienmethode zu ersetzen. F.

1952. Hoogte-Azimuthdiagrammen (Höhen und Azimutdiagramme). Marinebl. 23, 895. 6 S. (Holländisch.)

Beschreibung, Herleitung und Gebrauchsanweisung eines vom Istituto Idrografico in Genua herausgegebenen von A. Alessio konstruierten Diagramms zur angenäherten Bestimmung des Azimutes und der Höhe eines Gestirnes aus Breite, Deklination und Stundenwinkel. F.

1953. R. H. Brouwer, Stersbestekken veroordeelt voor stromberekning? (Sind Sternbeobachtungen zur Bestimmung des Stromes unbrauchbar? De Zee 31, 14. 4 S. (Holländisch.)

Eine Bemerkung des Ozeanographen G. (Gallé), Sternbeobachtungen seien zur Bestimmung der Strömungen ungeeignet, gibt Verf. die Veranlassung, eine Lanze für die Sternbeobachtungen auf See zu brechen, die, richtig angestellt, bessere Resultate ergeben als die gewöhnlichen Sonnenbeobachtungen. F.

1954. W. A. de Wijn, Strombepaling en Stersbestekken (Strombestimmung und Sternbestecke). De Zee 31, 82, 4 S. (Holländisch.)

Verf. wendet sich gegen einen Herrn G., der Sternbeobachtungen als ungeeignet für die Bestimmung der Meeresströmungen bezeichnet hat. Er führt unter Beleuchtung der in Betracht kommenden Verhältnisse aus, daß mit ihrer Hilfe bessere Resultate zu erzielen seien, als durch Sonnenbeobachtungen. Dies trifft besonders in den Tropen und im Winter auf höheren Breiten zu. In einem späteren Artikel, benannt „Stromberekening" (**31**, 156), betont die Redaktion, daß die Äußerung des Herrn G. (Gallé) mißverstanden sei. F.

1955. S. Mars, Een en ander over verandering in hoogte door verzeiling (Einiges über Höhenveränderung durch Versegelung). De Zee 31, 18. 3 S. (Holländisch.)

Verf. untersucht, welche Verbesserung an die erste von zwei korrespondierenden Höhen anzubringen ist, um unter Voraussetzung einer Versegelung eine zweite zu finden, derart daß der Mittag genau in die Mitte zwischen die beiden Beobachtungen fällt. F.

1956. S. Mars, Nogmals het bewijs voor $\Delta h = V. \cos K \cos T$ uit $\Delta h = \Delta B \cos T$. (Nochmals der Beweis für . . .) De Zee 31, 324. 2 S. (Holländisch.)

Auf die Äußerung eines Zweifels an der Richtigkeit seiner früheren Untersuchung (Ref. Nr. 1955) über korrespondierende Sonnenhöhen auf See, gibt Verf. eine zweite Ableitung für die Höhenänderung durch Versegelung. F.

1957. K. Westermann, Hoogtecorrectie en nog wat (Höhenverbesserung und anderes). De Zee 31, 223. 6 S. (Holländisch.)

Der Aufsatz enthält Bemerkungen über korrespondierende Sonnenhöhen auf See und Breitenbestimmung aus zwei Gestirnshöhen ohne Chronometer. F.

1958. Dekema, Azimuth en hoogte door constructie op de compasroos (Azimut und Höhe durch Konstruktion auf der Kompaßrose). De Zee 31, 317. 7 S. (Holländisch.)

Man projiziere die Himmelskugel orthogonal auf die Ebene des Horizonts, so lassen sich die Stücke des Grunddreiecks durch einfache Konstruktion mittels Lineals und Zirkels bestimmen. F.

1959. S. Mars, Waneer een zeevaartkundige almanack van het loopende jaar niet an boord is. (Wenn ein nautisches Jahrbuch des laufenden Jahres nicht an Bord ist.) De Zee 31, 493. 4 S. (Holländisch.)

Verf. gibt an, wie man die Deklination der Sonne für das laufende Jahr angenähert aus dem Jahrbuche eines früheren Jahres entnehmen kann. F.

1960. S. P. l'Honoré Naber, Plaatsbepaling met gebrekkige declinatie (Ortsbestimmung mit ungenauer Deklination). De Zee 31, 497. (Holländisch.)

Verf. entnimmt die Deklination, wenn ein Jahrbuch für das laufende Jahr fehlt, einem früheren Jahrgange mit entsprechend veränderter Zeit. F.

1961. Hoogten van de zon en een planeet op den middag. (Höhe der Sonne und eines Planeten am Mittage.) De Zee 31, 801. (Holländisch.)

Das Hydrographische Amt in Holland empfiehlt den Seeleuten zur Bestimmung des Mittagsbesteckes eine Meridianhöhe der Sonne in Verbindung mit einer gleichzeitigen Planetenhöhe, die sich, wie aus zahlreichen Berichten hervorgeht, fast immer auch am Tage beobachten lassen. F.

1962. Eskimo, Plaatsbepaling op zeer hooge breedte (Ortsbestimmung auf sehr hoher Breite). De Zee 31, 803, 8 S. (Holländisch.)

Die Schwierigkeiten, die sich einem Nordpolfahrer bei der astronomischen Bestimmung seines Ortes entgegenstellen, werden aufgezählt.

Die Hauptschwierigkeit beim Beobachten beruht in der Herrichtung eines künstlichen Horizonts. Alsdann werden die Methoden angegeben, die sich auf ganz hohen Breiten besonders für die Ortsbestimmung eignen. F.

1963. E. Kohlschütter, Beobachtungen von Sternen am Tage. Ann. d. Hydrog. **37**, 563. Ref.: Prom. **21**, Beil. 96.

Verf. gibt den Bericht des Kapitäns R. E. Thomas in der Pilot Chart of the North Pacific Ocean wieder. Derselbe hat auf zahlreichen Reisen Jupiter und Venus auch bei Tage beobachtet und dadurch am Tage eine von Versegelung und Strom unabhängige Ortsbestimmung erhalten. Wie die Sterne aufgefunden wurden, ist nicht angegeben; vermutlich wurde Höhe und Azimut roh berechnet und danach der Sextant eingestellt und gerichtet. F.

1964. C. E. Mumford, How to identify unknown stars. London, Imray, Laurie, Norie & Wilson 1909. 11 S. 8°. Ref.: Naut. Mag. **81**, 460.

Das Buch enthält Angaben über die angenäherte Bestimmung der Rektaszension und Deklination eines Gestirnes aus Breite, Höhe und Azimut, gibt einige Winke für Dämmerungsbeobachtungen, und erläutert zum Schluß die Höhenberechnung eines Gestirnes. F.

1965. Müller, Astronomische Beobachtungen im Nebel. Hansa **46**, 1048.

Wenn bei leichtem Nebel die Sonne zu sehen ist, aber nicht die Kimm, so beobachte man Sonnenhöhen über einem Gegenstand von bekannter Höhe und Entfernung. Ein Versuch des Verfassers hat gute Resultate geliefert. F.

1966. Wedemeyer, Astronom. Beobachtungen im Nebel. Hansa **46**, 1147.

Über das von Herrn Müller (Ref. Nr. 1965) erwähnte Verfahren sind Versuche von der Amerikanischen und von der Holländischen Marine gemacht. Verf. hat früher bei einer Fahrt von St. Francisco nach Nasaims unter ähnlichen Verhältnissen bei gestoppter Maschine mit Erfolg Beobachtungen über einen künstlichen Horizont (Teer) gemacht. F.

1967. Raydt, Astronomische Beobachtungen im Nebel. Hansa **46**, 1149.

Bei unsichtbarer Kimm sind Beobachtungen mit dem Butenschönschen Libellenquadranten sehr zu empfehlen. Seine Handhabung erfordert

gewisse Übung. Wenn diese erlangt ist, sind die Resultate befriedigend. Eine Reihe von 20 Beobachtungen mit diesem Instrumente hat einen mittleren Fehler von 2′ ergeben. F.

Siehe auch Ref. Nr. 1773.

1968. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

Radler de Aquino, Altitude and Azimut tables. AJB **10**, 670. Ref.: Mitt. Seewes. **37**, 472. Rev. Mar. **181**, 109. Rev. Gen. Mar. **64**, 333.

1969. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

British Admiralty, Distance of an object by two bearings.

E. M. Langley, The graphic treatment of some astronomical problems. London, Semkin, 1909. 8⁰.

A. R. Hinks and H. K. Shaw, Cambridge computation forms, arranged for the use of the Cambridge Geog. Soc. Cambridge. Univ. Three volumes. Nr. 1. Time or azimuth by altitude of sun. Nr. 2. Time or azimuth by altitude of star. Nr. 3. Latitude by circum-meridian altitude of sun or star.

W. J. Milham, How to identify the stars. London, Macmillan 1909, 38 S. 8⁰, Karten und Tafeln. Ref.: J. B. A. A. **20**, 49; Nat. **82**, 187.

---

d) Gezeiten.

1970. J. F. Ruthven, Tides. Naut. Mag. **82**, 21. 9 S.

Verf. wendet sich gegen die dynamische Theorie der Gezeiten, die die Erscheinungen nicht zu erklären vermöge. Er erläutert dann die tägliche Ungleichheit der Gezeiten mittels der statischen Theorie und sucht den Nachweis zu erbringen, daß die Beobachtungen mit dieser Theorie übereinstimmten. F.

1971. J. F. Ruthven, Tides. Naut. Mag. **82**, 423. 6 S. **82**, 555, 6 S.

Verf. sucht Widersprüche in der dynamischen Theorie der Gezeiten aufzudecken. Eine Bemerkung in der Gezeitentafel von Kaliformien gibt ihm die Veranlassung, die Überlegenheit seiner Gleichgewichtstheorie gegenüber der dynamischen Theorie hervorzuheben. F.

1972. Al. Müller, Zur Theorie der Entstehung der Tiden. Beitr. z. Geoph. **10**, 125—151, 265—267.

Verf. liefert eine Kritik der neueren Theorien über die Gezeiten. Die Herleitung der Gezeiten aus der Differenz der Anziehung auf Mittelpunkt und Oberfläche der Erde sei theoretisch unrichtig, weil die Zentrifugalkraft der Umlaufsbewegung des Systems Erde-Mond um die gemeinsame Schwerpunktsachse nicht berücksichtigt oder nicht in richtiger Form in Rechnung gestellt sei. Verf. führt die Formeln von Thomson-Tait, Sterneck, Le Corguillé, Voigt, Gareis, Jaumann, Grimsehl, Baum und Geißler an und zeigt dann, worin diese Formeln unrichtig sind. Hierauf wird erklärt, wie jene Zentrifugalbeschleunigung berücksichtigt wird. Da aber ihr Potential gleich dem Gravitationspotential des Mondes im Erdmittelpunkt ist, so gelangt man mit der physikalisch richtig basierten Theorie zu genau denselben Formeln wie mit der üblichen Theorie. Die tatsächlichen lokalen Gezeiten lassen sich allgemein nicht erklären. Ein historischer Nachtrag behandelt die Theorien Newtons und Laplaces über die Entstehung der Gezeiten und die ältere Geschichte des Problems der Nadirflut. — Der Nachtrag betrifft die Theorie von Hoff. Zum Schluß bemerkt Verf., daß die Gezeiten ein strenger Beweis für die kopernikanische Theorie seien und daß daher Galilei seinerzeit sie mit Recht, wenn auch „unbewußt“ als Beweismittel benutzt habe.

1973. Thomas Wright, Harmonic Tidal Constants for certain Chinese and New Zealand Ports. London R. S. Proc. A **83**, 127-130.

Tabellen der Konstanten für Wei-hai-wei und Wusung in China, Port Chalmers, Port Lyttelton, Wellington und Auckland auf Neuseeland. Bemerkungen über die den Tabellen zu Grunde liegenden Beobachtungen und über die in der Regel gute Übereinstimmung der berechneten Gezeiten. Die am meisten abweichende Kurve ist graphisch dargestellt.

1974. Lord Rayleigh, Note on Tidal Bores. London R. S. Proc. 1908 Nov. 5. Auszug: Nat. **79**, 267.

Verf. gibt eine Theorie der in flachem Wasser erfolgenden Fortpflanzung der Flut, wobei die Wellenkämme die Täler allmählich überholen, so daß zuletzt eine Bore (Mascaret) entsteht. Er weist auf Analogien mit gewissen Vorgängen beim Schalle hin.

1975. M. W. Meyer, Ebbe und Flut. Kosmos 6, 79—83.

Beschreibung der Flut an einzelnen interessanten Küstenplätzen (Scylla und Charybdis) und des Flutphänomens überhaupt, mit Erklärung seiner Ursache aus der Anziehung von Sonne und Mond.

1976. K. Fuchs, Die Flutbewegungen in verschiedenen Tiefen des Meeres. Beitr. z. Geoph. **10**, 156—172.

Verf. leitet auf elementarem Wege die Gesetze ab, wonach in einem idealen, die ganze Erde bedeckenden Ozean die Amplituden und Phasen der horizontalen Schwingungen der Wasserteilchen sich mit der Tiefe ändern. Das Verhalten der vertikalen Schwingungen ist außer Betracht gelassen.

1977. J. R. Sutton, The possible existence at Kimberley of oscillation of level having a lunar period. Roy. Soc. of South Africa, Proceedings 1909 May 19. Ref.: Nat. **81**, 30.

Die bisherigen Beobachtungen deuten eine periodische Schwankung der gesamten Erhebung Südafrikas nach Ost und West an, während der Mond südlich vom Äquator seinen scheinbaren täglichen Umlauf um die Erde vollführt. Diese Schwankung verdeckt etwaige vom Mond erzeugte Gezeiten der festen Erde völlig, außer um die Zeit der Erdnähe des Mondes.

1978. Wegemann, Über die sekundären Oszillationen des Meeresspiegels. Ann. d. Hydrog. **37**, 376.

Mitteilung einiger Fehler in den entsprechenden Arbeiten von Honda, Terada und Isitani (AJB **10**, 679) und Wegemann (AJB **10**, 678).
F.

1979. Gezeitentafel für das Jahr 1910. Herausgegeben vom Reichsmarineamt. Redaktion Observatorium zu Wilhelmshaven. Berlin 1909. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. XVI + 322 S. 8°.

Eine unveränderte Fortsetzung des vorigen Jahrgangs (AJB **10**, 683).
F.

1980. Tide Tables for the British and Irish Ports and for other selected ports for the year 1910. Published by order of the Lords Commissioners of the Admiralty. London, J. D. Potter. XL + 194 S. 8°.

Diese Tafel stellt die Fortsetzung der früher von Harris und Havergall herausgegebenen Tafel (AJB **4**, 623) dar, ist aber gegenüber den früheren Auflagen verändert. Die Einleitung enthält eine kurze Abhandlung über Gezeiten von Dr. Whewell mit zwei Anhängen 1) über die Berechnung und Beobachtung von Hochwasserzeiten, 2) über wichtige Ergebnisse der modernen Gezeitenforschung. Es folgen Hilfstafeln zur Berechnung der Hochwasserzeiten. Die eigentliche Gezeitentafel enthält die Zeiten des Hoch- und Niedrigwassers, sowie den Hub für 30 britische und 5 deutsche Häfen. Die Werte für die deutschen Häfen sind der deutschen Tafel entnommen. Als Anhang ist hinzugefügt eine Tafel zur Bestimmung des Wasserstandes zu beliebiger Zeit, sowie Angaben zur Zeichnung von Diagrammen zur Lösung dieser Aufgabe. Den Schluß bilden Gezeitenkonstanten einer großen Anzahl von europäischen Küstenpunkten. F.

1981. Tide Tables for the Pacific Coast of Canada for the year 1910, including Fuca Strait, the Strait of Georgia and the northern Coast; and data for Slack Water in the navigable Passes and Narrows. — Issued by the Tidal and Current Survey in the Department of Marine and Fisheries of the Dominion of Canada. W. Bell Dawson, Superintendent. Ottawa, Government Printing Bureau 1909.

Die Tafel enthält die Zeit des Hoch- und Niedrigwassers für sieben Punkte der im Titel angegebenen Küste. Die Tafeln sind begründet auf mehrjährige Flutbeobachtungen mittels selbstregistrierender Pegel und andere Beobachtungen, und sind nach der harmonischen Analyse berechnet. F.

1982. Annuaire des Marées des Côtes de France pour l'an 1910. Paris, Imprimerie Nationale. IX + 455 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 588). F.

1983. Tables des Marées des Colonies Françaises des Mers de Chine, calculées pour l'an 1910. Paris, Imprimerie Nationale, 1909. VIII + 155 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 589). F.

1984. Tables des Marées des Colonies Françaises de l'Océan Indien, calculées pour l'an 1910. Paris, Imprimerie Nationale 1909. IV + 113 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 589). F.

1985. Tables des Marées de Dakar et des Isles du Salut, calculées pour l'an 1910. Paris, Imprimerie Nationale 1909. IV + 113 S. 16⁰.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 589).
F.

1986. Getytafels . . voor het jaar 1910 bewerkt bij den allgemeenen dienst van den waterstaat. (Gezeitentafeln . . für das Jahr 1910, berechnet durch den allgemeinen Dienst der „Waterstaat".) Haag, van Cleef, 1909. 201 S. 8⁰. (Holländisch.)

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **1**, 507).
S.

Siehe auch Ref. Nr. 64–68, 77—85, 94, 305.

1987. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

K. HONDA usw., On the Secondary Undulations of Oceanic Tides. AJB **10**, 679. Ref.: Arch. sc. phys. (4) **27**, 151—166 (von F. A. Forel, mit Zusatz über die Schwankungen höherer Ordnung am Genfer See, namentlich die vom Wind verursachten); Beibl. **34**, 801.

1988. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Tables des Marées des Colonies Françaises de l'Océan Atlantique, calculées pour l'an 1910. Paris, Imprimerie Nationale 1909. 16⁰.

F. BIDLINGMAIER, Ebbe und Flut. „Meereskunde", Sammlung volkstümlicher Vorträge zum Verständnis der nationalen Bedeutung von Meer- und Seewesen, Heft 5. Berlin, Mittler & Sohn, 1908.

COSTE DE LAGRAVE, Théorie de la contre-marée. Paris, A. Maloine, 1909. 12⁰.

A. SCHWEITZER, Die Seiches des Walensees. Mitteil. d. Physikal. Gesellsch. Zürich, **1909**, Heft 14, 1—18. Ref.: Beibl. **33**, 1433.

Namen-Register.

Dieses Register enthält die Namen von Autoren, Beobachtern und von Personen, über welche Mitteilungen gemacht werden. Die Seiten, auf denen der betreffende Name als Autorname vorkommt, sind im Druck hervorgehoben.




Druckfehler-Verzeichnis.

AJB VIII.

Seite 192, Zeile 11 von unten, lies ujabban statt cejabban

AJB X.

Seite 29, Zeile 10 von oben, lies δ Cephei statt δ Librae
„ 60, „ 4 „ „ „ unhaltbar „ anhaltbar
„ 166, „ 2 „ „ „ unter 50° „ unter 10°
„ 178, „ 4 „ unten, „ a=0''.674 „ 1''.674
„ 245, „ 24 „ oben, „ Stw. der Univ. von Illinois statt Yerkes Stw.
„ 454, „ 4 „ „ „ 44 statt 287 (vgl. A. N. **184**, 207)
„ 489, „ 4 „ unten, „ Waterman statt Watermann
„ 565, „ 12 „ oben, „ 13^h statt 10^h
„ 583, „ 16 „ „ „ 7.0 Tage statt 70 Tage
„ 703, „ 12 „ „ „ **295** statt **294**

AJB XI.

Seite 27, Zeile 15 von oben, lies J. C. Hammond statt H. C. Hammond
„ 197, „ 16 „ unten, „ Peltekis statt Peltakis

